

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

ANDERSON MARTINEZ MARIN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

IBAGUE

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

ANDERSON MARTINEZ MARIN

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

Tutor

DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

IBAGUE

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

IBAGUE, (Julio 13, 2021)

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento en especial a mi familia y mi novia que me han brindado todo el apoyo incondicional en este proceso de formación profesional como ingeniero en telecomunicaciones. De igual modo, agradezco a todos mis compañeros y tutor por el compromiso y acompañamiento oportuno.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y a su extenso equipo de trabajo, sin este método de formación, muchas personas no podrían optar por una educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de su futuro.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
ESCENARIO 1	14
ESCENARIO2	25
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍAS.....	54
ANEXO	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - VLAN a configurar	48
Tabla 2 - Asignamiento de interfaces a VLAN	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Topología de red escenario 1	14
Figura 2 - Interface S0/0/0 - ip address -router ospf 1.....	15
Figura 3 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address -router ospf 1	16
Figura 4 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address -router ospf 1 - router eigrp 51.....	17
Figura 5 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address - router eigrp 51.....	18
Figura 6 - Interface S0/0/0 - ip address - router eigrp 51	19
Figura 7 - Interface loopback 0, 1, 2, 3 - ip address - router ospf 1	20
Figura 8 - Interface loopback 0, 1, 2, 3 - ip address - router eigrp 51.....	21
Figura 9 - Interfaces de Loopback R3	22
Figura 10 - Router ospf 1 - router eigrp 51 - redistribute	23
Figura 11 - Show ip route R1	24
Figura 12 - Show ip route R5	24
Figura 13 - Topología del escenario 1	25
Figura 14 - Ping de R1 a R2, R3, R4 y R5	25
Figura 15 - Tracer de R1 a R2, R3, R4 y R5.....	26
Figura 16 - Ping de R2 a R1, R3, R4 y R5.....	26
Figura 17 - Tracer de R2 a R1, R3, R4 y R5.....	26
Figura 18 - Ping de R3 a R1, R2, R4 y R5.....	27
Figura 19 - Tracer de R3 a R1, R2, R4 y R5.....	27
Figura 20 - Ping de R4 a R1, R2, R3 y R5.....	27
Figura 21 - Tracer de R4 a R1, R2, R3 y R5.....	28
Figura 22 - Ping de R5 a R1, R2, R3 y R4.....	28
Figura 23 - Tracer de R5 a R1, R2, R3 y R4.....	28
Figura 24 - Topología de red Escenario 2	29
Figura 25 - Interface range - shut.....	29
Figura 26 - Interface range - shut.....	30
Figura 27 - Interface range - shut.....	30
Figura 28 - Interface range - shut.....	31
Figura 29 - Hostname	31
Figura 30 - Hostname	32
Figura 31 - Hostname	32
Figura 32 - Hostname	33
Figura 33 - Interface vlan 99 - ip address - no shut.....	34
Figura 34 - Interface vlan 99 - ip address - no shut.....	34
Figura 35 - Interface range - switchport - no shut	35
Figura 36 - Interface range - switchport - no shut	36
Figura 37 - Interface range - switchport - no shut	36
Figura 38 - Interface range - switchport - no shut	37
Figura 39 - Interface range - channel-group	38
Figura 40 - Interface range - channel-group	39
Figura 41 - Interface range - channel-group	40

Figura 42 - Interface range - channel-group	40
Figura 43 - Interface range - channel-group	41
Figura 44 - Interface range - Channel-group	42
Figura 45 - Interface range - channel-group	43
Figura 46 - Interface range - channel-group	43
Figura 47 - Interface range - channel-group	44
Figura 48 - Interface range - channel-group	45
Figura 49 - Vtp en DLS1	46
Figura 50 - Vtp en ALS1	47
Figura 51 - Vtp en ALS2	47
Figura 52 - VLAN a configurar en DLS1.....	49
Figura 53 - Vlan 420 - state suspend	49
Figura 54 - Vtp en DLS2	50
Figura 55 - VLANs asignadas a DLS2	51
Figura 56 - Vlan 420 - state suspend	52
Figura 57 - Vlan 567.....	52
Figura 58 - Spanning tree root DLS1	53
Figura 59 - Spanning tree en DLS2	54
Figura 60 - Interface range - switchport -no shut	55
Figura 61 - Interface range - switchport -no shut	56
Figura 62 - Interface range - Switchport - no shut	56
Figura 63 - Interface range - switchport - no shut	57
Figura 64 - Switchport mode access DLS1.....	58
Figura 65 - Switchport mode access DLS2.....	59
Figura 66 - Switchport mode Access ALS1	60
Figura 67 - Switchport mode access ALS2.....	61
Figura 68 - Ping DLS1 a DLS2	61
Figura 69 - Tracer DLS1 a DLS2.....	62
Figura 70 - Ping DLS2 a DLS1	62
Figura 71 - Tracer DLS2 a DLS1	62
Figura 72 - Existencia vlan DLS1	63
Figura 73 - Puertos troncales (Show interfaces trunk).....	63
Figura 74 - Puertos troncales (Show interfaces status)	43
Figura 75 - Verificando existencia de VLAN en DLS2.....	43
Figura 76 - Asignación de puertos troncales en DLS2 (Show interfaces trunk)	44
Figura 77 - Asignación de puertos troncales en DLS2 (Show interfaces status)	44
Figura 78 - Verificando existencia de VLAN en ALS1.....	45
Figura 79 - Asignación de puertos troncales en ALS1 (Show interfaces trunk)	45
Figura 80 - Asignación de puertos troncales en ALS1 (Show interfaces status)	46
Figura 81 - Verificando existencia de VLAN en ALS2.....	46
Figura 82 - Asignación de puertos troncales en ALS2 (Show interfaces trunk)	47
Figura 83 - Asignación de puertos troncales en ALS2 (Show interfaces status)	47
Figura 84 - Verificando Ether-channel en DLS1.....	48
Figura 85 - Verificando Ether-channel en ALS1.....	48

Figura 86 - Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	49
Figura 87 - Spanning-tree Vlan 600.....	49
Figura 88 - Spanning-tree Vlan 240.....	50
Figura 89 - Spanning-tree Vlan 1112.....	50
Figura 90 - Spanning-tree Vlan 100.....	51
Figura 91 - Spanning-tree Vlan 1050.....	51
Figura 92 - Spanning-tree Vlan 3550.....	52
Figura 93 - Topología del escenario 2	52

GLOSARIO

CCNP: Son las siglas de Cisco Certified Networking Professional. Es decir, un certificado de networking y telecomunicaciones. Lo que ofrece y avala es un dominio mayor sobre el sector y sus conocimientos, así como la materia.

CISCO: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, California, Estados Unidos, principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones. Cisco Systems tiene productos para routing (redes), seguridad, colaboración (telefonía IP y sistemas de videoconferencia), data center, cloud y movilidad (wireless).

RED: una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información.

Router: Enrutador(del inglés router) o encaminador es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función: se encarga de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

SWITCH: Los switches se utilizan para conectar varios dispositivos a través de la misma red dentro de un edificio u oficina. Por ejemplo, un switch puede conectar varias computadoras, impresoras y servidores, creando una red de recursos compartidos. El switch actuaría de controlador, permitiendo a los diferentes dispositivos compartir información y comunicarse entre sí.

VLAN: Método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

VTP: Son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco.

Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos.

PROTOCOLO: Es un sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física. Se trata de las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación, así como también los posibles métodos de recuperación de errores.

RESUMEN

A partir del desarrollo de los distintos módulos del plan educativo de CCNA, se desprende que la red de telecomunicaciones es la base y parte indispensable del desarrollo y progreso social, por lo que es necesario que los estudiantes y futuros ingenieros electrónicos se conviertan en la formación y orientación en diseño. Para ello, en la implementación del protocolo de enrutamiento, se realizó un curso de intensificación CISCO CCNP, enfocado a potenciar los conocimientos previamente adquiridos.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

From the development of the various modules of the educational plan of CCNA, it is clear that the telecommunications network is the basis and indispensable part of development and social progress, so it is necessary that students and future electronic engineers become the training and guidance in design. To this end, in the implementation of the routing protocol, an intensification course CISCO CCNP, focused on enhancing the knowledge previously acquired.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics

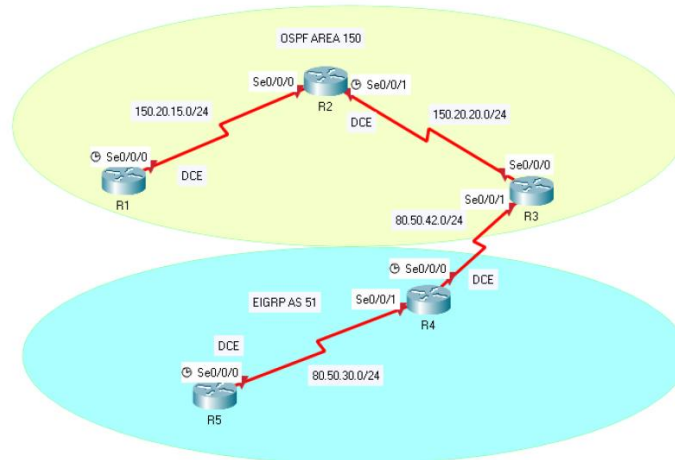
INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el desarrollo de la primera parte de la Prueba de Habilidades Practicas, la cual forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que logramos adquirir a lo largo del diplomado. Mediante el escenario propuesto se busca poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

ESCENARIO 1

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1 - Topología de red escenario 1



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2021, Cisco Academy

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.
2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.
3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.
4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

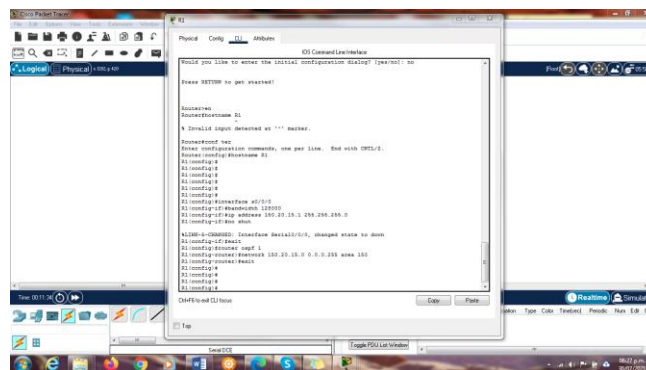
5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50.000 microsegundos de retardo.
6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red

R1

```
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128000
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
```

Figura 2 - Interface S0/0/0 - ip address -router ospf 1



Fuente: autor

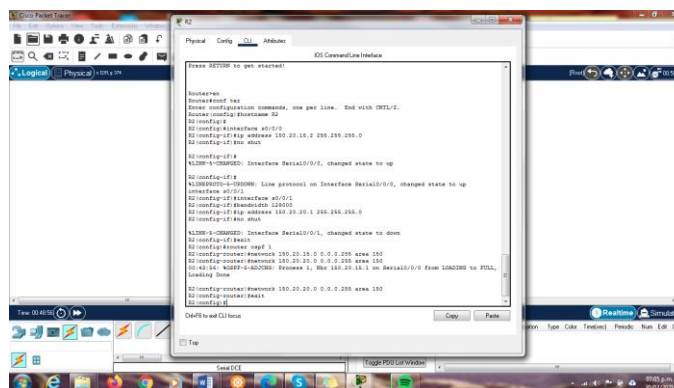
Aplicamos las configuraciones iniciales en el router R1, configuramos la interface serial 0/0/0, indicándole la velocidad, dirección IP y activamos la interfaz, se configura protocolo ospf donde elegimos el

numero 1 el cual será el mismo en los demás routers, y definimos las interfaces que participan en el proceso del protocolo, además asignamos la interfaz en un área de OSPF específica.

R2

```
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128000
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

Figura 3 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address -router ospf 1



Fuente: autor

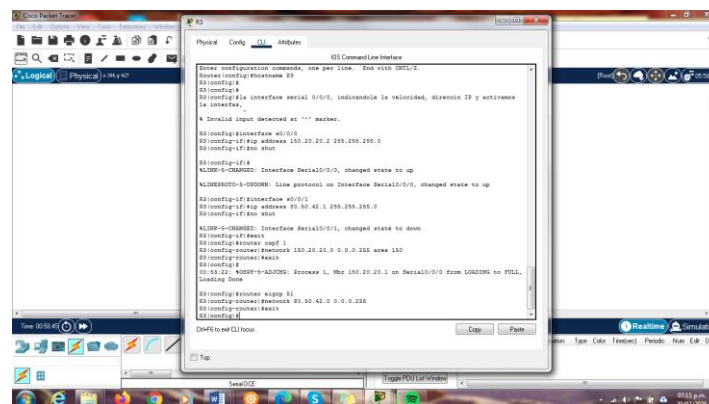
Aplicamos las configuraciones iniciales en el router R2, configuramos la interface serial 0/0/0, indicándole la dirección IP y activamos la interfaz, y la interface serial 0/0/1, indicándole la velocidad, dirección IP y activamos la interfaz, se configura protocolo ospf donde elegimos el numero 1 el cual será el mismo en los demás routers, y

definimos las interfaces que participan en el proceso del protocolo, además asignamos la interfaz en un área de OSPF específica.

R3

```
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
```

Figura 4 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address -router ospf 1 - router eigrp 51



Fuente: autor

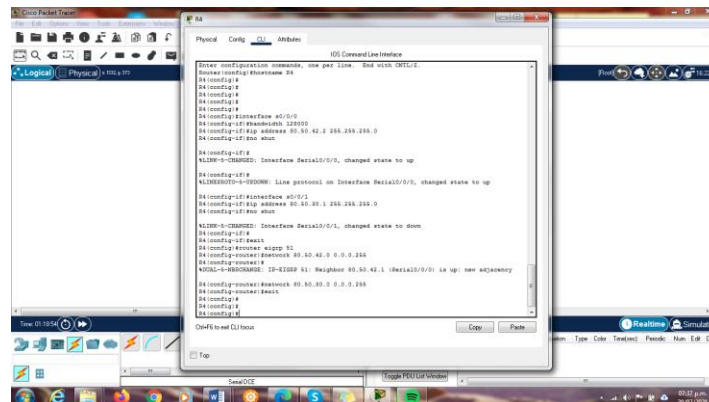
Aplicamos las configuraciones iniciales en el router R3, configuramos la interface serial 0/0/0, indicándole la dirección IP y activamos la interfaz, y la interface serial 0/0/1, indicándole la dirección IP y activamos la interfaz, se configura protocolo ospf donde elegimos el numero 1 el cual será el mismo en los demás routers, y definimos las interfaces que participan en el proceso del protocolo, además asignamos

la interfaz en un área de OSPF específica, y se habilita el protocolo de EIGRP indicándole el numero 51 al sistema autónomo el cual será el mismo en los demás routers si esto no se hiciera no harían vecindad, y definimos las interfaces que participan en el proceso del protocolo.

R4

```
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#bandwidth 128000
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

Figura 5 - Interface S0/0/0 - Interface S0/0/1 - ip address - router eigrp 51



Fuente: autor

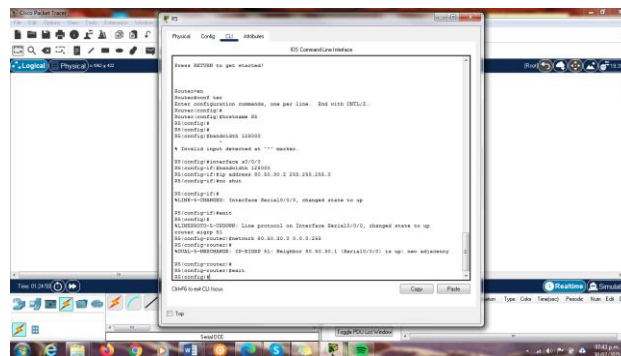
Aplicamos las configuraciones iniciales en el router R4, configuramos la interface serial 0/0/0, indicándole la velocidad, la dirección IP y activamos la interfaz, y la interface serial 0/0/1, indicándole la dirección IP y activamos la interfaz, se habilita el protocolo de EIGRP indicándole el numero 51 al sistema autónomo el cual será el mismo en los

demás routers si esto no se hiciera no harán vecindad, y definimos las interfaces que participan en el proceso del protocolo.

R5

```
R5(config)#interface s0/0/0
R5(config-if)#bandwidth 128000
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

Figura 6 - Interface S0/0/0 - ip address - router eigrp 51



Fuente: autor

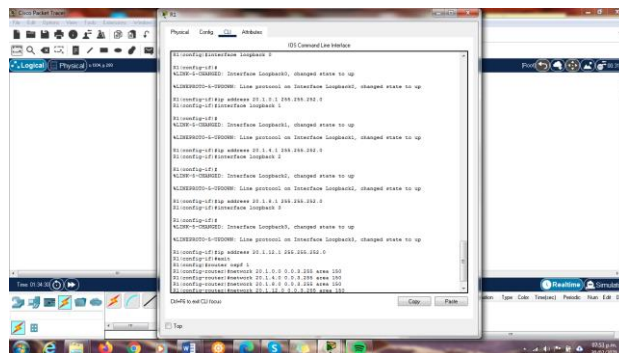
Aplicamos las configuraciones iniciales en el router R5, configuramos la interface serial 0/0/0, indicándole la velocidad, la dirección IP y activamos la interfaz, se habilita el protocolo de EIGRP indicándole el numero 51 al sistema autónomo el cual será el mismo en los demás routers si esto no se hiciera no harán vecindad, y definimos las interfaz que participan en el proceso del protocolo.

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

R1

```
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config)# network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150
R1(config)# network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 150
R1(config)# network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 150
R1(config)# network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 150
```

Figura 7 - Interface loopback 0, 1, 2, 3 - ip address - router ospf 1



Fuente: autor

Se crean 4 interfaces loopback en el router R1, asignándoles las direcciones según el diagrama, se configura protocolo ospf donde elegimos el numero 1 el cual será el mismo en los demás routers, y definimos las

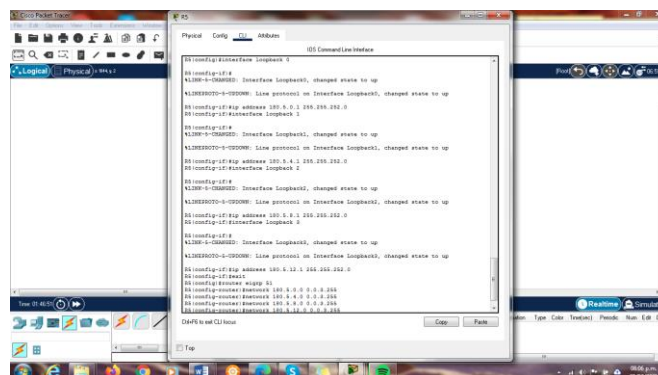
interfaces que participan en el proceso del protocolo, además asignamos la interfaz en un área de OSPF específica.

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

R5

```
R5(config)#interface loopback 0
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 1
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.3.255
R5(config)#exit
```

Figura 8 - Interface loopback 0, 1, 2, 3 - ip address - router eigrp 51



Fuente: autor

Se crean 4 interfaces loopback en el router R1, asignándoles las direcciones según el diagrama, se configura el protocolo de EIGRP indicándole el numero 51 al sistema autónomo el cual será el mismo en los demás routers si esto no se hiciera no harán vecindad, y definimos las interfaz que participan en el proceso del protocolo.

4. **Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.**

Figura 9 - Interfaces de Loopback R3

```

Router#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O   20.1.0.1/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:04:25, Serial0/0/0
O   20.1.4.1/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:04:15, Serial0/0/0
O   20.1.8.1/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:04:02, Serial0/0/0
O   20.1.12.1/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:03:52, Serial0/0/0
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
D   80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:07:15, Serial0/0/1
C   80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L   80.50.42.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:11:22, Serial0/0/0
C   150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   150.20.20.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D   180.5.0.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:01:34, Serial0/0/1
D   180.5.4.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:01:27, Serial0/0/1
D   180.5.8.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:01:20, Serial0/0/1
D   180.5.12.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:01:10, Serial0/0/1

Router#
Router#

```

Fuente: autor

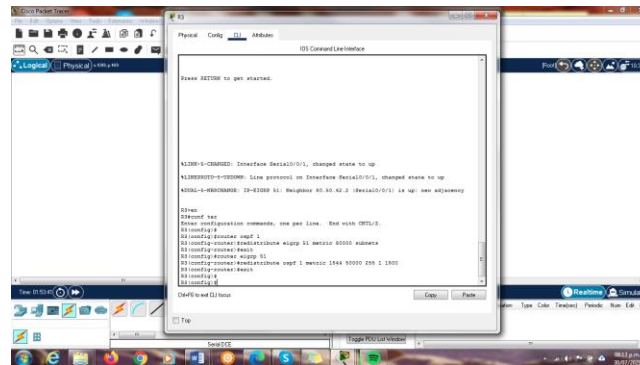
Las redes loopback están aprendidas y se representan por las letras O de Ospf y D en Eigrp

5. **Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50,000 microsegundos de retardo.**

R3(config)#router ospf 1

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
R3(config)#exit
```

Figura 10 - Router ospf 1 - router eigrp 51 - redistribute



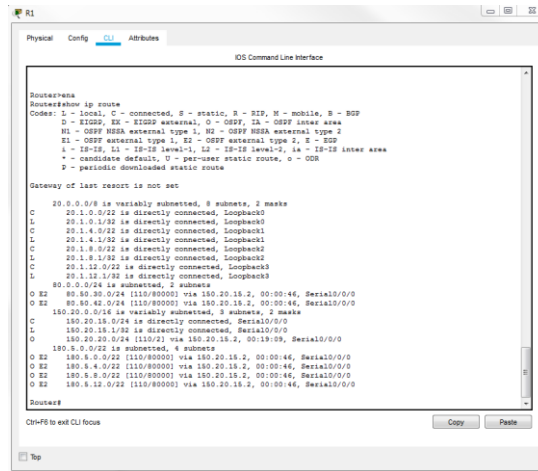
Fuente: autor

Configuramos en el router R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF ingresando a la configuración de OSPF e implementando redistribute el cual distribuye las rutas en EIGRP dentro de OSPF, además usando el costo de 80000 que son para calcular la métrica, y para redistribuir las rutas OSPF en EIGRP ingresamos a la configuración de EIGRP e implementando redistribute el cual distribuye las rutas en OSPF dentro de EIGRP, y definimos la métrica indicando el ancho de banda, el delay, la fiabilidad, la carga y el MTU.

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

R1

Figura 11 - Show ip route R1



```
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, S - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

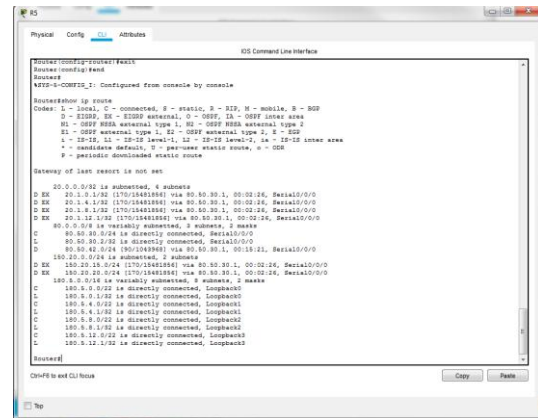
Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L    20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C    20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L    20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L    20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L    20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback3
L    80.0.0.0/24 is subsumed, 2 subnets
O E2  80.80.30.0/24 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
O E2  80.80.42.0/24 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
L    180.20.0.0/16 is variably subsumed, 3 subnets, 2 masks
C    180.20.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    180.20.18.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O    180.20.20.0/24 (110/72) via 180.20.18.2, 00:19:09, Serial0/0/0
L    180.0.0.0/21 is subsumed, 4 subnets
O E2  180.8.0.0/22 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
O E2  180.8.4.0/22 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
O E2  180.8.8.0/22 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
O E2  180.8.12.0/22 (110/80000) via 180.20.18.2, 00:00:46, Serial0/0/0
Router#
```

Fuente: autor

R5

Figura 12 - Show ip route R5



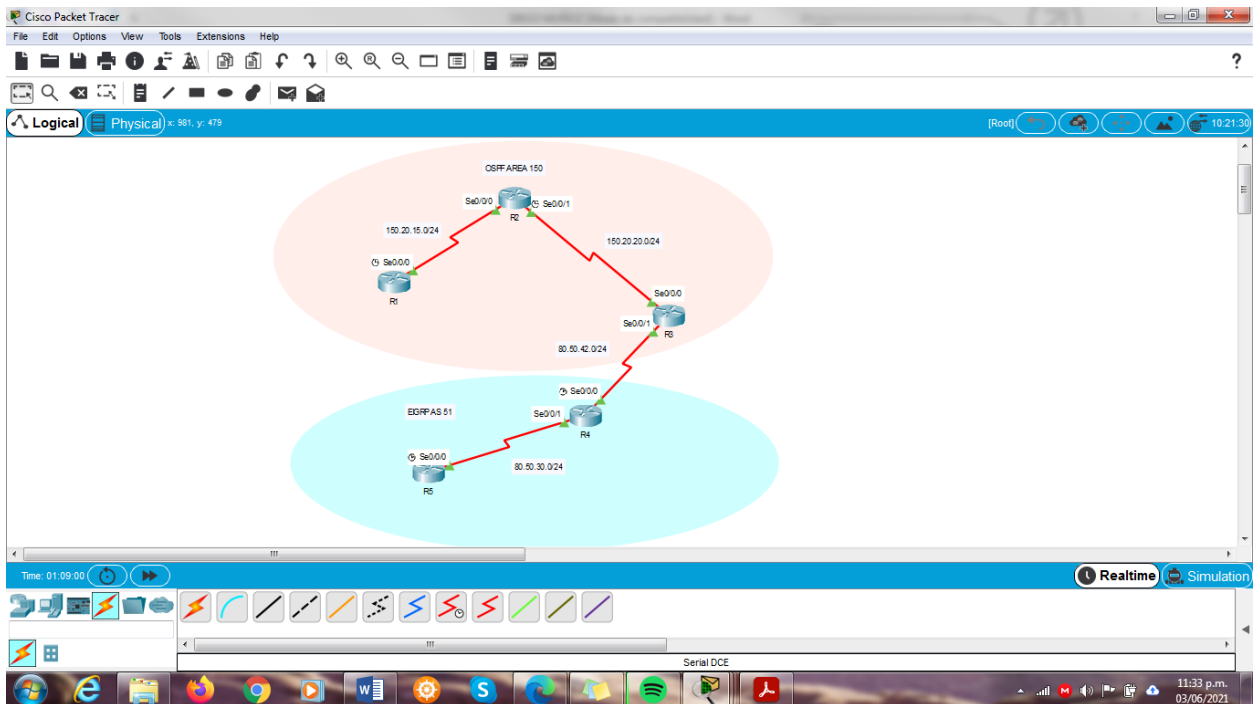
```
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, S - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/8 is variably subsumed, 4 subnets
D EX  20.1.0.0/22 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX  20.1.4.0/22 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX  20.1.8.0/22 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX  20.1.12.0/22 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
C    80.0.0.0/8 is variably subsumed, 2 subnets, 2 masks
L    80.80.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    80.80.42.0/24 (180/128880) via 80.80.30.1, 00:18:11, Serial0/0/0
D EX  180.20.0.0/16 is subsumed, 2 subnets
D EX  180.20.10.0/24 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
D EX  180.20.20.0/24 (170/184288) via 80.80.30.1, 00:02:18, Serial0/0/0
L    180.0.0.0/16 is variably subsumed, 3 subnets, 2 masks
C    180.8.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L    180.8.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C    180.8.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L    180.8.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    180.8.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L    180.8.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    180.8.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L    180.8.12.1/32 is directly connected, Loopback3
Router#
```

Fuente: autor

Figura 13 - Topología del escenario 1

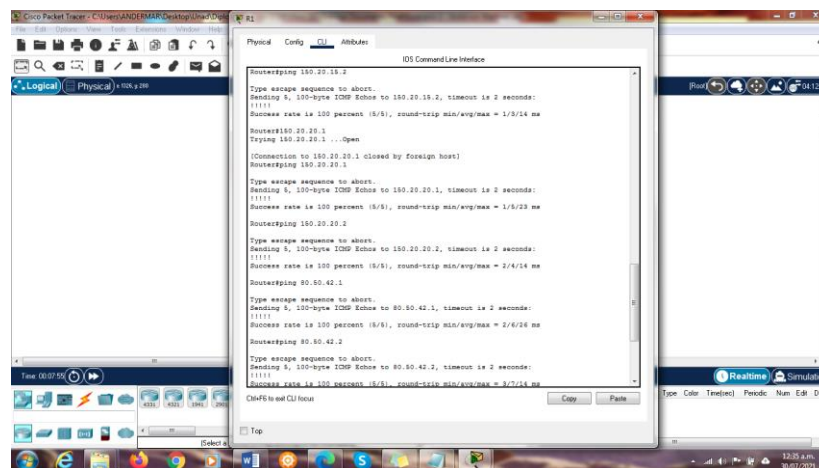


Fuente: autor

PINGS Y TRACERS

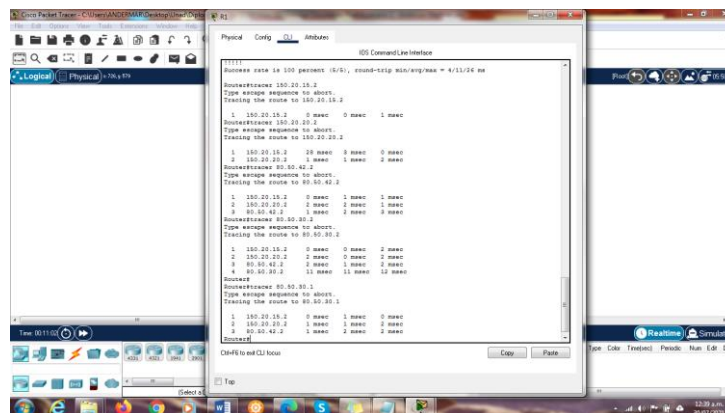
R1

Figura 14 - Ping de R1 a R2, R3, R4 y R5



Fuente: autor

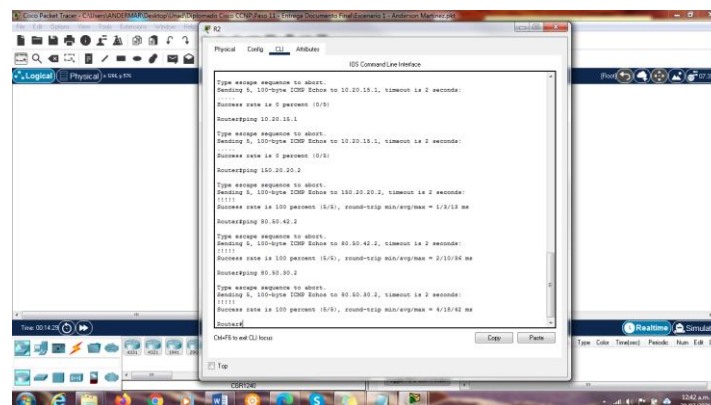
Figura 15 - Tracer de R1 a R2, R3, R4 y R5



Fuente: autor

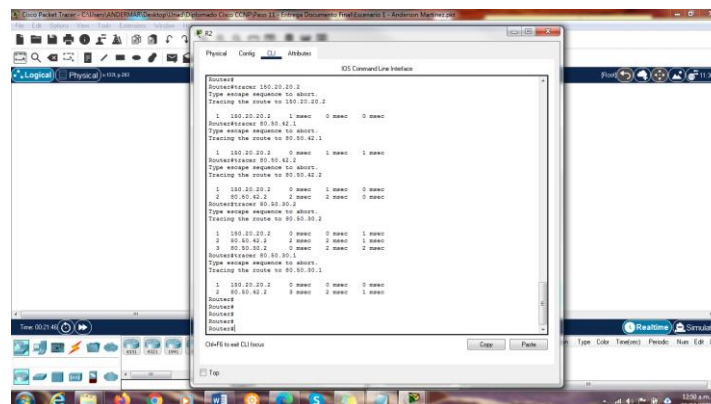
R2

Figura 16 - Ping de R2 a R1, R3, R4 y R5



Fuente: autor

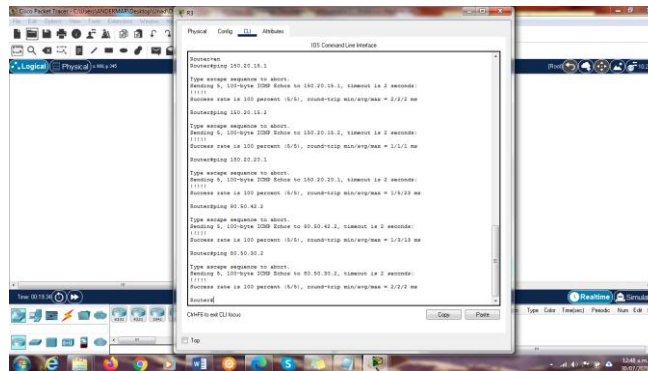
Figura 17 - Tracer de R2 a R1, R3, R4 y R5



Fuente: autor

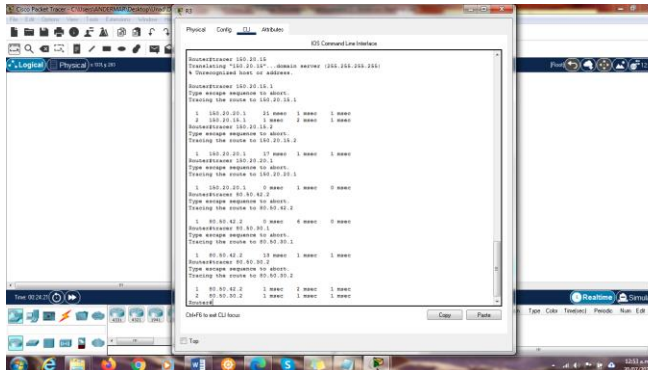
R3

Figura 18 - Ping de R3 a R1, R2, R4 y R5



Fuente: autor

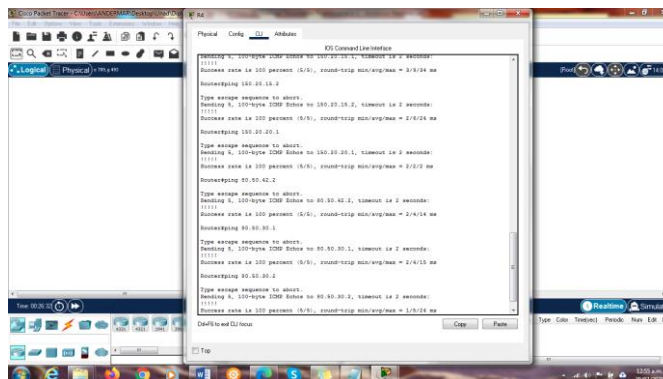
Figura 19 - Tracer de R3 a R1, R2, R4 y R5



Fuente: autor

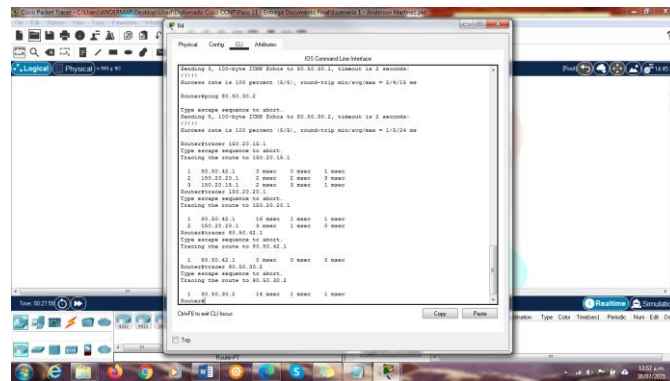
R4

Figura 20 - Ping de R4 a R1, R2, R3 y R5



Fuente: autor

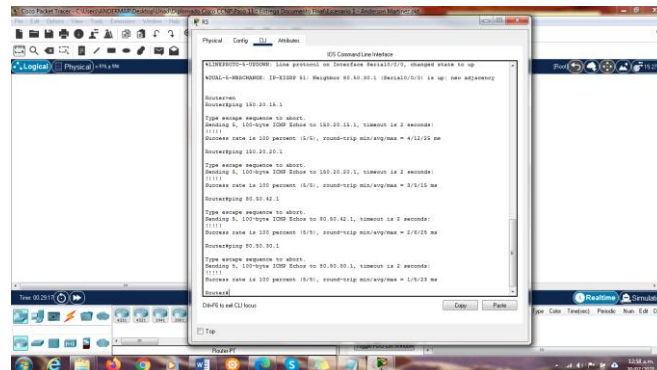
Figura 21 - Tracer de R4 a R1, R2, R3 y R5



Fuente: autor

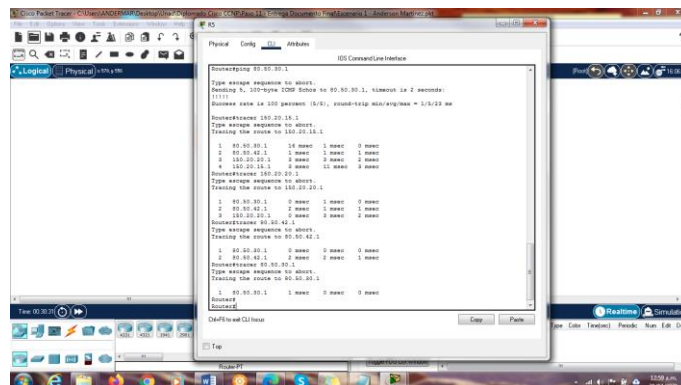
R5

Figura 22 - Ping de R5 a R1, R2, R3 y R4



Fuente: autor

Figura 23 - Tracer de R5 a R1, R2, R3 y R4

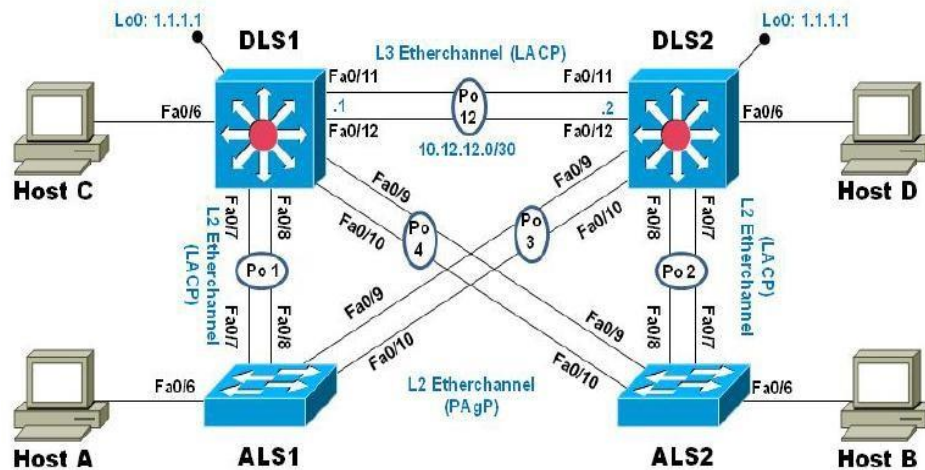


Fuente: autor

Los ping y los tracer entre los routers R1, R2, R3, R4 y R5 que están direccionados son correctos y satisfactorios.

ESCENARIO2

Figura 24 - Topología de red Escenario 2



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2020, Cisco Academy

Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1:

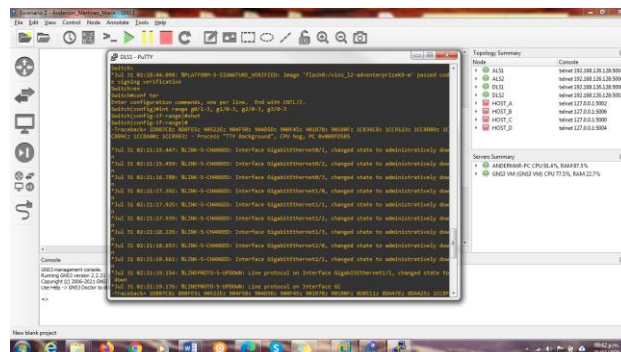
```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#int range g0/1-3, g1/0-3, g2/0-3, g3/0-3
```

```
DLS1(config-if-range)#shut
```

```
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 25 - Interface range - shut



Fuente: autor

Se apagan todas las interfaces del switch DLS1.

DLS2:

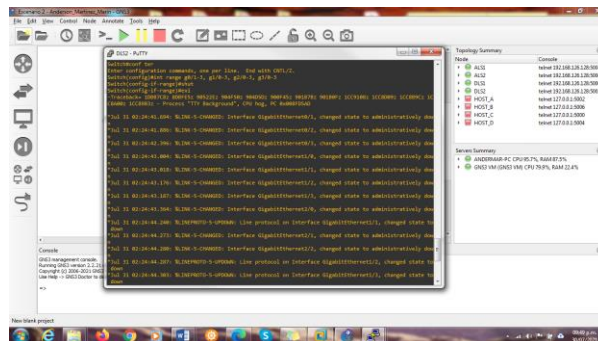
```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)# int range g0/1-3, g1/0-3, g2/0-3, g3/0-3
```

```
DLS2(config-if-range)#shut
```

```
DLS2(config-if-range)#exit
```

Figura 26 - Interface range - shut



Fuente: autor

Se apagan todas las interfaces del switch DLS2.

ALS1:

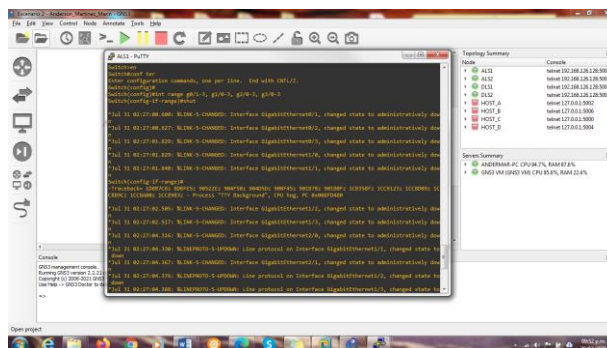
```
ALS1#conf t
```

```
ALS1(config)# int range g0/1-3, g1/0-3, g2/0-3, g3/0-3
```

```
ALS1(config-if-range)#shut
```

```
ALS1(config-if-range)#exit
```

Figura 27 - Interface range - shut



Fuente: autor

Se apagan todas las interfaces del switch ALS1.

ALS2:

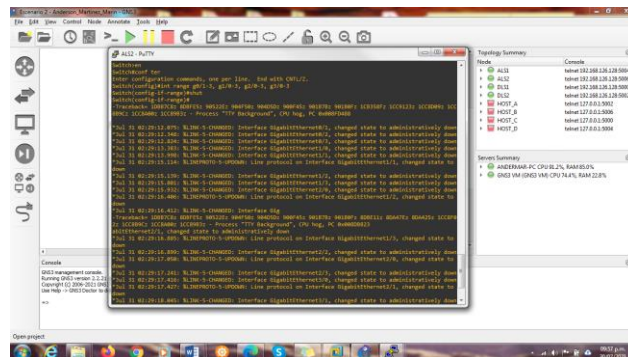
```
ALS2#conf t
```

```
ALS2(config)# int range g0/1-3, g1/0-3, g2/0-3, g3/0-3
```

```
ALS2(config-if-range)#shut
```

```
ALS2(config-if-range)#exit
```

Figura 28 - Interface range - shut



Fuente: autor

Se apagan todas las interfaces del switch ALS2.

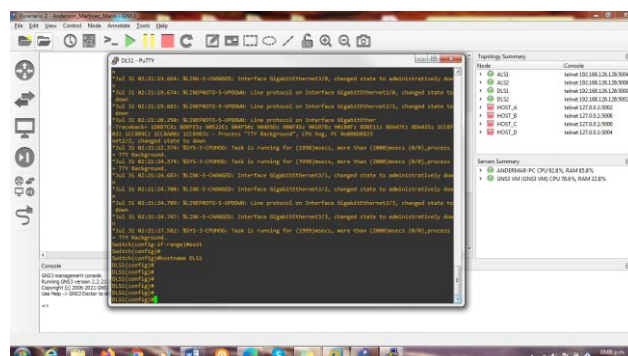
b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

DLS1:

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#hostname DLS1
```

Figura 29 - Hostname



Fuente: autor

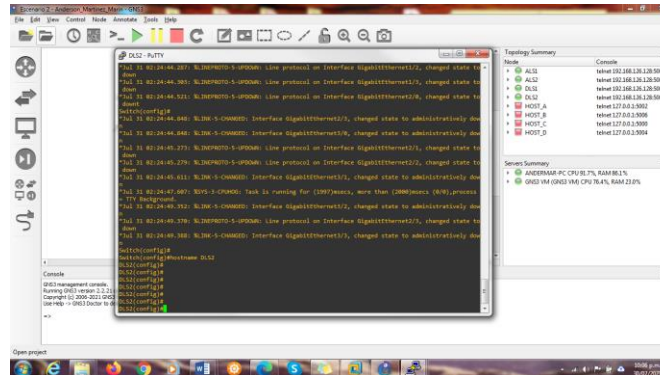
Se asigna el nombre del host al switch DLS1

DLS2:

```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)#hostname DLS2
```

Figura 30 - Hostname



Fuente: autor

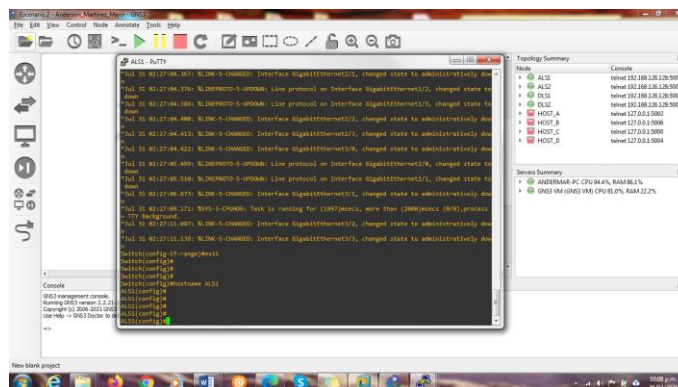
Se asigna el nombre del host al switch DLS2

ALS1:

```
ALS1#conf t
```

```
ALS1(config)#hostname ALS1
```

Figura 31 - Hostname



Fuente: autor

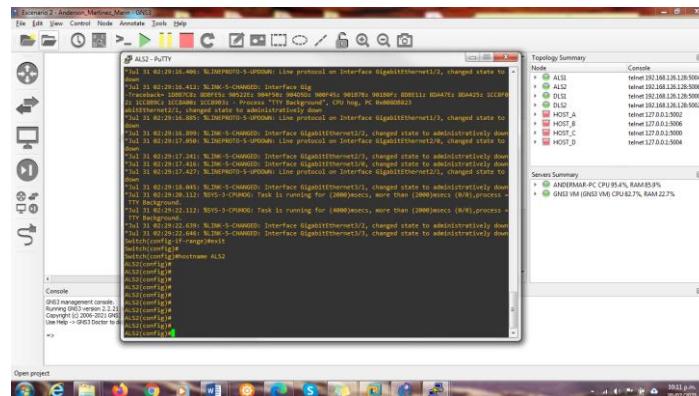
Se asigna el nombre del host al switch ALS1

ALS2:

```
ALS2#conf t
```

```
ALS2(config)#hostname ALS2
```

Figura 32 - Hostname



Fuente: autor

Se asigna el nombre del host al switch ALS2

c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

- 1) **La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.**
- 2) **Los Port-channels en las interfaces fa0/7 y fa0/8 utilizarán LACP.**
- 3) **Los Port-channels en las interfaces fa0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.**
- 4) **Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 600 como la VLAN nativa.**

Configuramos una Vlan de administración para DLS1 y DLS2:

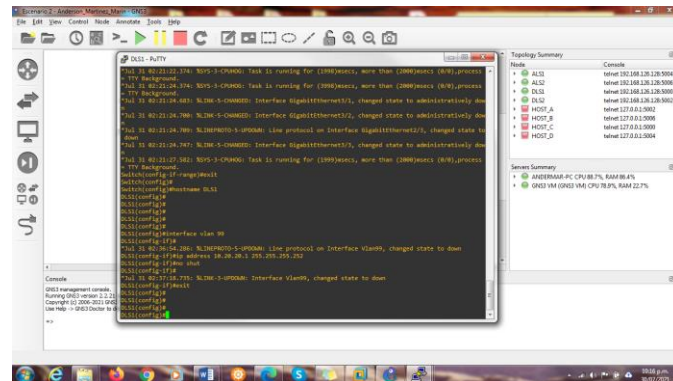
DLS1:

```
DLS1(config)#interface vlan 99
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#no shut
```

Figura 33 - Interface vlan 99 - ip address - no shut



Fuente: autor

Configuramos la vlan 99 de administración en DLS1, asignamos la dirección IP y se activa la interface.

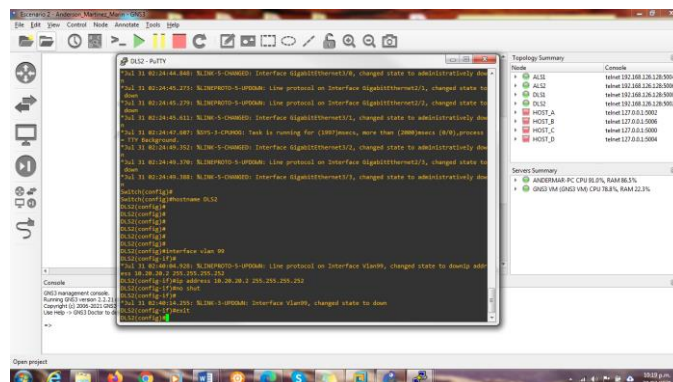
DLS2:

DLS2(config)#interface vlan 99

DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252

DLS2(config-if)#no shut

Figura 34 - Interface vlan 99 - ip address - no shut



Fuente: autor

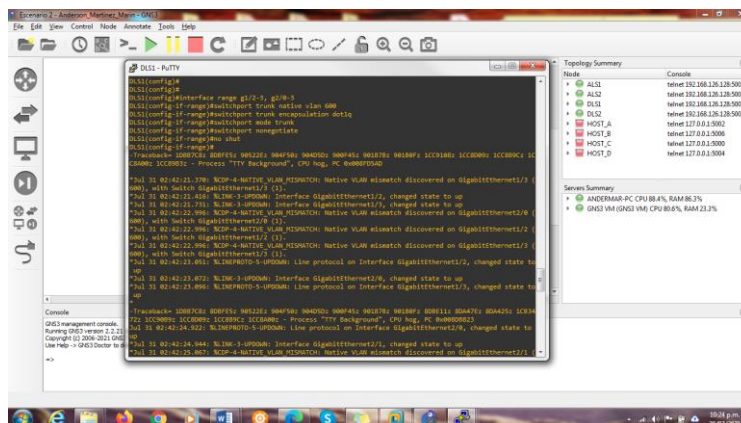
Configuramos la vlan 99 de administración en DLS2, asignamos la dirección IP y se activa la interface.

Configuramos los puertos troncales:

DLS1:

```
DLS1(config)#interface range g1/2-3, g2/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 35 - Interface range - switchport - no shut



Fuente: autor

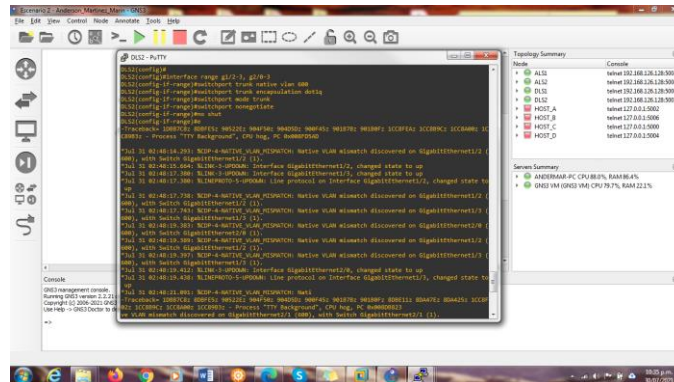
Configuramos el rango de interfaces g1/-2, g2/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range g1/2-3, g2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
```

DLS2(config-if-range)#exit

Figura 36 - Interface range - switchport - no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g1/-2, g2/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

ALS1:

ALS1(config)# interface range g1/2-3, g2/0-3

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600

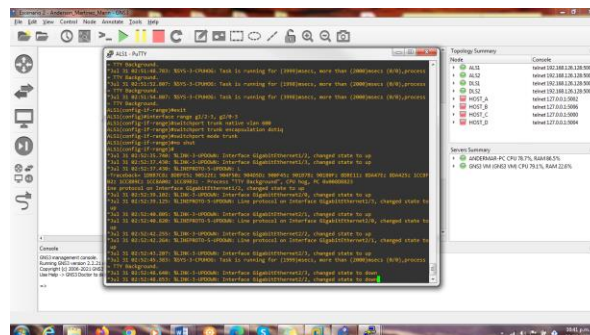
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS1(config-if-range)#no shut

ALS1(config-if-range)#exit

Figura 37 - Interface range - switchport - no shut



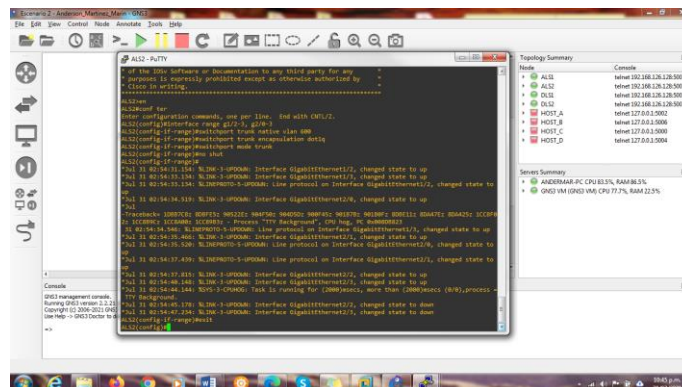
Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g1/-2, g2/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal y activamos el rango de interfaces.

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range g1/2-3, g2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
```

Figura 38 - Interface range - switchport - no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g1/-2, g2/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal y activamos el rango de interfaces.

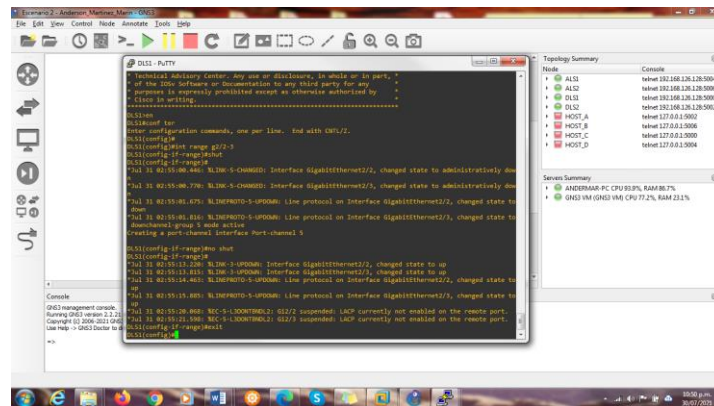
Configuramos la conexión entre DLS1 y DLS2 para usar EtherChannel con LACP:

- El primer paso es desactivar las interfaces en ambos switches para que Misconfig Guard no las coloque en estado error disabled.

DLS1:

```
DLS1(config)# interface range g2/2-3
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 5 mode active
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 39 - Interface range - channel-group



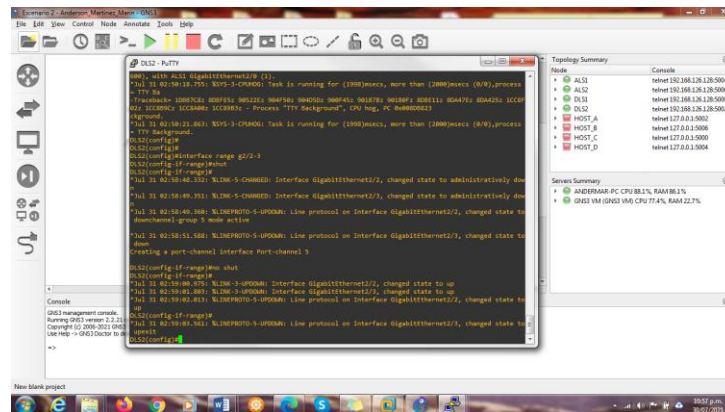
Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre DLS1 y DLS2, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 5, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range g2/2-3
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 5 mode active
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 40 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

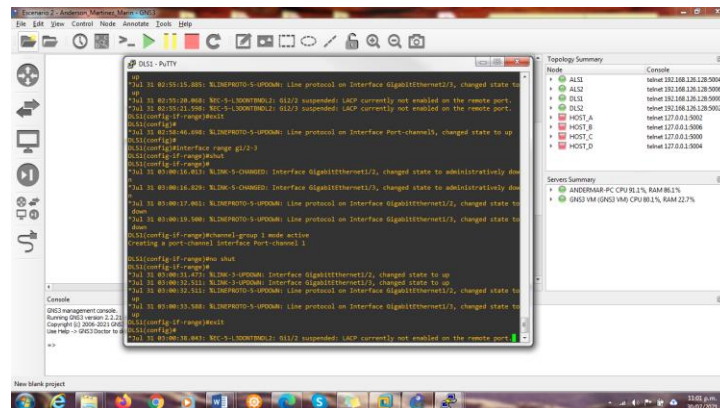
Configuramos las interfaces conectadas entre DLS2 y DLS1, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 5, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS1 con LACP:

DLS1:

```
DLS1(config)# interface range g1/2-3
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```


Figura 41 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre DLS1 y ALS1, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 1, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

ALS1:

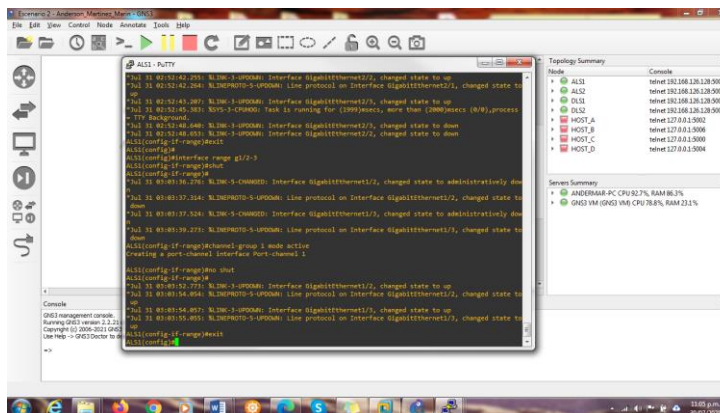
```
ALS1(config)# interface range g1/2-3
```

```
ALS1(config-if-range)# shutdown
```

```
ALS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
```

```
ALS1(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 42 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

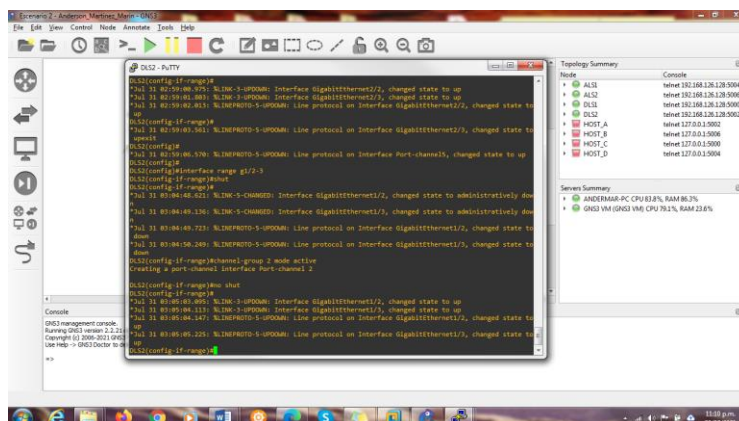
Configuramos las interfaces conectadas entre ALS1 y DLS1, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 1, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS2 y ALS2 con LACP:

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range g1/2-3
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 43 - Interface range - channel-group



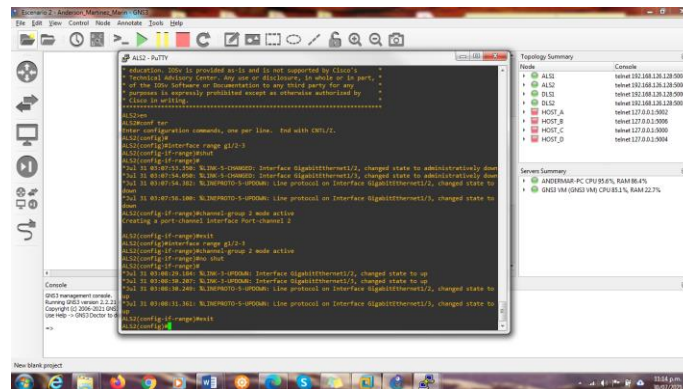
Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre DLS2 y ALS2, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 2, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range g1/2-3
ALS2(config-if-range)# shutdown
ALS2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 44 - Interface range - Channel-group



Fuente: autor

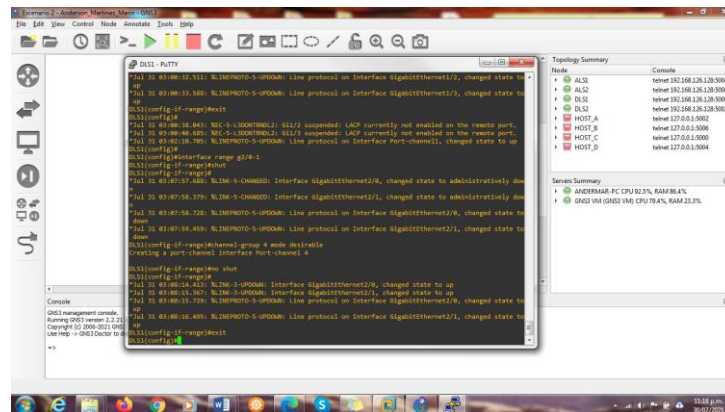
Configuramos las interfaces conectadas entre ALS2 y DLS2, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un numero en este caso el 2, ponemos la palabra clave mode active para que se identifique como Etherchannel LACP y volvemos a activar las interfaces.

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS1y ALS2 con PAgP:

DLS1:

```
DLS1(config)# interface range g2/0-1
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 45 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre DLS1 y ALS2, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un número en este caso el 4, ponemos la palabra clave mode desirable para que se identifique como Etherchannel PAgP y volvemos a activar las interfaces.

ALS2:

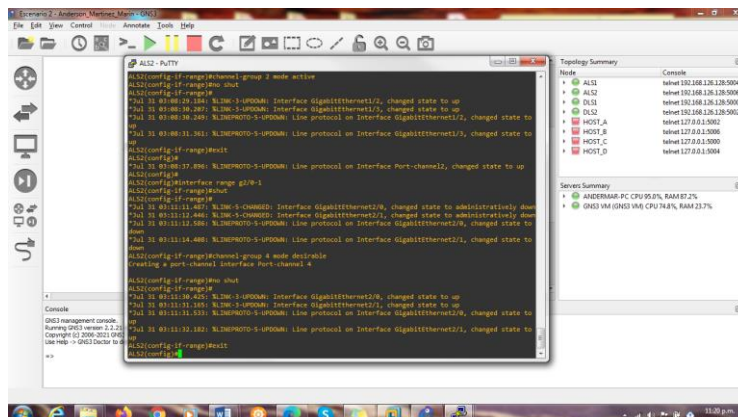
```
ALS2(config)# interface range g2/0-1
```

```
ALS2(config-if-range)# shutdown
```

```
ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
```

```
ALS2(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 46 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

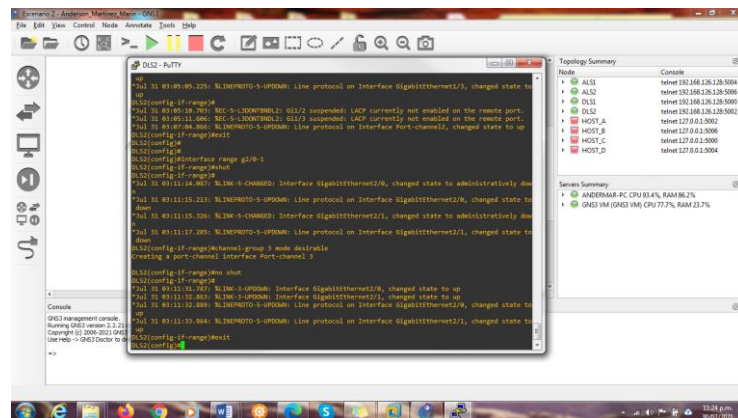
Configuramos las interfaces conectadas entre ALS2 y DLS1, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un número en este caso el 4, ponemos la palabra clave mode desirable para que se identifique como Etherchannel PAgP y volvemos a activar las interfaces.

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS2 y ALS1 con PAgP:

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range g2/0-1
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

Figura 47 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre DLS2 y ALS1, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un número en este caso el 3, ponemos la palabra clave mode desirable para que se identifique como Etherchannel PAgP y volvemos a activar las interfaces.

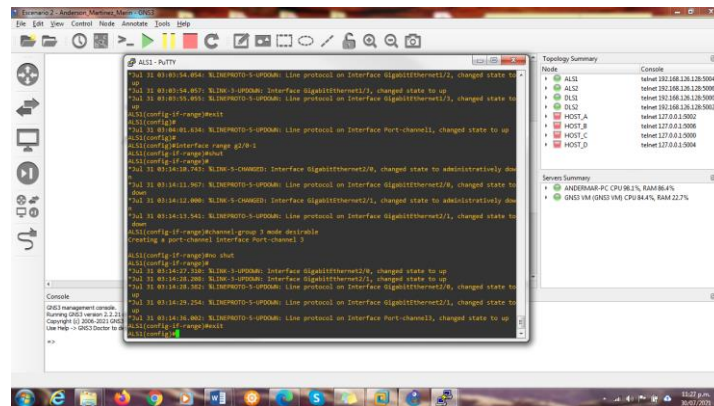
ALS1:

```

ALS1(config)# interface range g2/0-1
ALS1(config-if-range)# shutdown
ALS1(config-if-range)# channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)# no shutdown

```

Figura 48 - Interface range - channel-group



Fuente: autor

Configuramos las interfaces conectadas entre ALS1 y DLS2, primero las desactivamos para que no vaya a haber algún error, luego se crea un canal o un grupo para ese rango identificándolas con un número en este caso el 3, ponemos la palabra clave mode desirable para que se identifique como Etherchannel PAgP y volvemos a activar las interfaces.

d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.

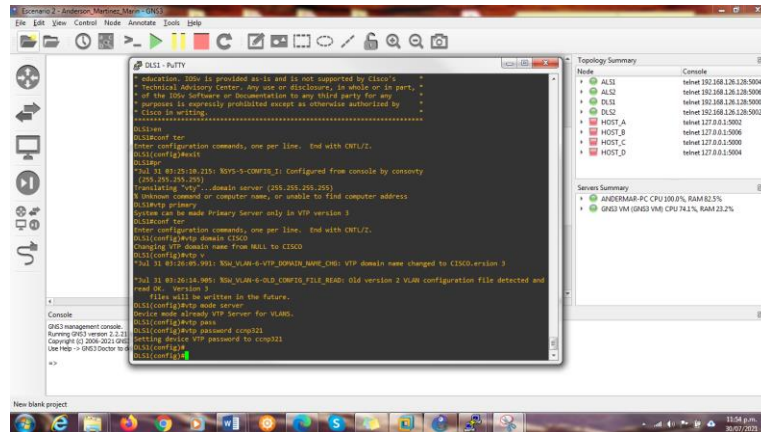
- 1) Utilizar el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*
- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

DLS1:

```
DLS1(config)# vtp domain CISCO
DLS1(config)# vtp version 3
```

```
DLS1(config)# vtp mode server
DLS1(config)# vtp password ccnp321
```

Figura 49 - Vtp en DLS1



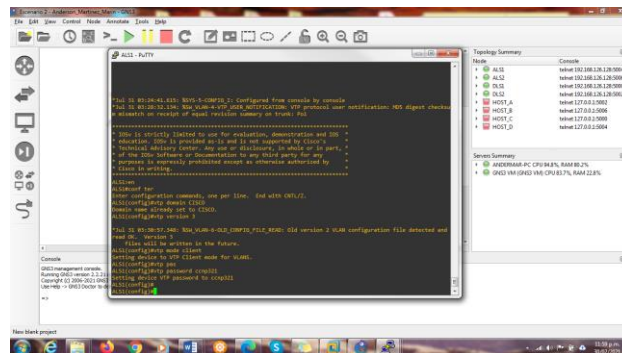
Fuente: autor

Configuramos VTP en el switch DLS1, el dominio es CISCO este nos permite agrupar a los switches que van a compartir la misma información de VLANs, configuramos el tipo de versión que es la 3, el modo servidor es el encargado de crear y mantener la información de todas las VLANs y pasarlas al resto de switches, además configuramos una contraseña la cual todos los switches deben tener para participar en el mismo dominio.

ALS1:

```
ALS1(config)# vtp domain CISCO
ALS1(config)# vtp version 3
ALS1(config)# vtp mode client
ALS1(config)# vtp password ccnp321
ALS1(config)# end
```

Figura 50 - Vtp en ALS1



Fuente: autor

Configuramos VTP en el switch ALS1, el dominio es CISCO este nos permite agrupar a los switches que van a compartir la misma información de VLANs, configuramos el tipo de versión que es la 3, el modo cliente no puede hacer ninguna modificación en las VLANs y recibe la información gracias al servidor, además configuramos una contraseña la cual todos los switches deben tener para participar en el mismo dominio.

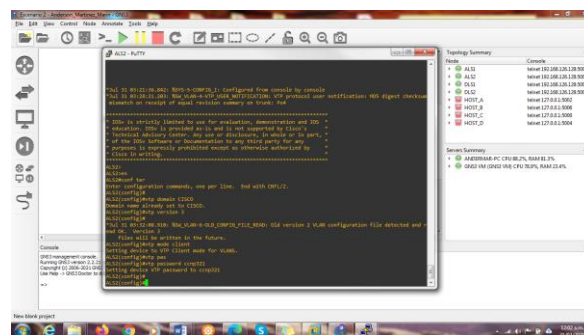
ALS2:

```

ALS2(config)# vtp domain CISCO
ALS2(config)# vtp version 3
ALS2(config)# vtp mode client
ALS2(config)# vtp password ccnp321
ALS2(config)# end

```

Figura 51 - Vtp en ALS2



Fuente: autor

Configuramos VTP en el switch ALS2, el dominio es CISCO este nos permite agrupar a los switches que van a compartir la misma información de VLANs, configuramos el tipo de versión que es la 3, el modo client no puede hacer ninguna modificación en las VLANs y recibe la información gracias al servidor, además configuramos una contraseña la cual todos los switches deben tener para participar en el mismo dominio.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 - VLAN a configurar

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

DLS1:

```

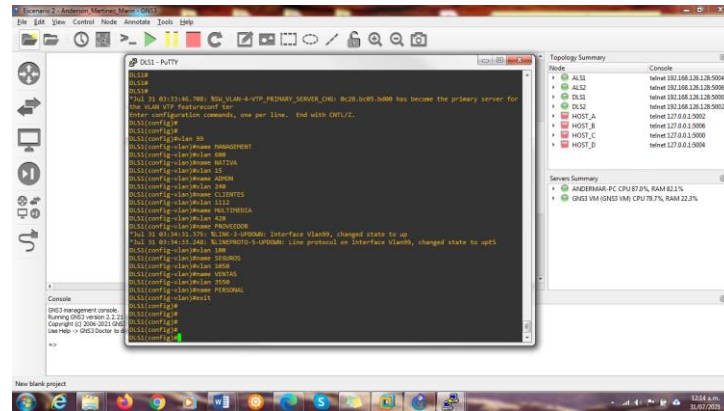
DLS1(config)# vlan 99
DLS1(config-vlan)# name MANAGEMENT
DLS1(config-vlan)# vlan 600
DLS1(config-vlan)# name NATIVA
DLS1(config-vlan)# vlan 15
DLS1(config-vlan)# name ADMON
DLS1(config-vlan)# vlan 240
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES
DLS1(config-vlan)# vlan 1112
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)# vlan 420
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)# vlan 100
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS
DLS1(config-vlan)# vlan 1050
DLS1(config-vlan)# name VENTAS
DLS1(config-vlan)# vlan 3550

```



```
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL
DLS1(config-vlan)# exit
```

Figura 52 - VLAN a configurar en DLS1



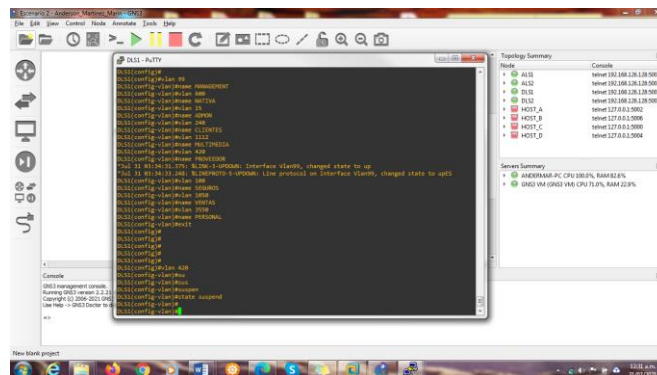
Fuente: autor

Se crean las vlan 99, 600, 15, 240, 1112, 420, 100, 1050, 3550 y a cada una se le asigna un nombre único para identificarlo según la tabla 1.

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

```
DLS1(config)# vlan 420
DLS1(config)# state suspend
```

Figura 53 - Vlan 420 - state suspend



Fuente: autor

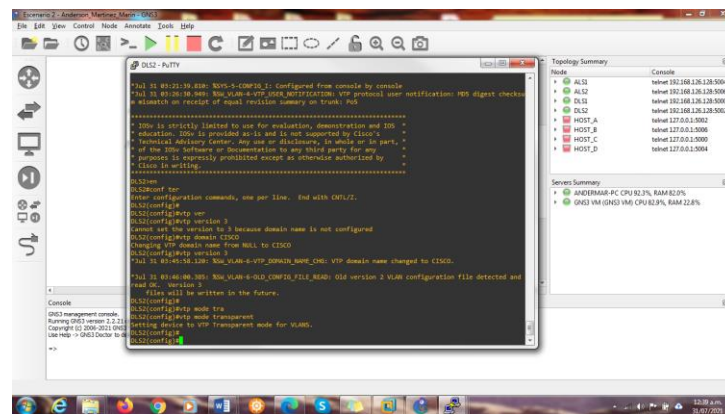
Se configura la vlan 420 dejándola en suspendida.

g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 3, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

Habilitamos VTPv3 en modo transparente en DLS2:

```
DLS2(config)#vtp version 3
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#
```

Figura 54 - Vtp en DLS2



Fuente: autor

Habilitamos VTP versión 3 y configuramos el modo transparent el cual recibe las VLANs propagadas por el VTP Server, pero no participa en el proceso de VTP, las VLANs recibidas por el VTP Server, pero si tiene la habilidad para retransmitirlas a otros switches conectados a él. Este nos permite agregar, eliminar y modificar VLANs localmente y funciona como un dispositivo de Transito.

Configuramos todas las vlan en DLS2:

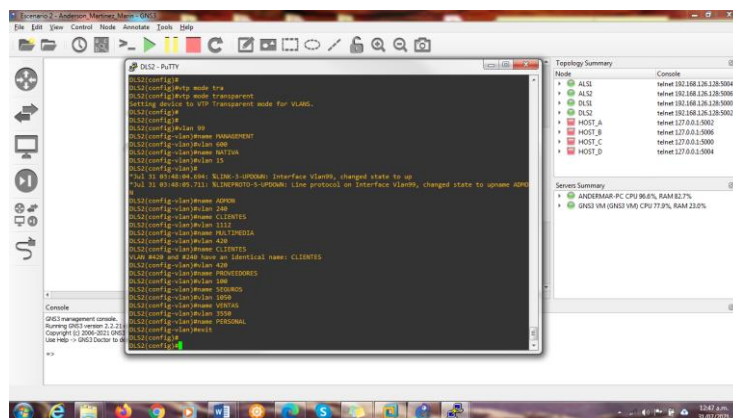
```
DLS2(config)# vlan 99
DLS2(config-vlan)# name MANAGEMENT
DLS2(config-vlan)# vlan 600
DLS2(config-vlan)# name NATIVA
```

```

DLS2(config-vlan)# vlan 15
DLS2(config-vlan)# name ADMON
DLS2(config-vlan)# vlan 240
DLS2(config-vlan)# name CLIENTES
DLS2(config-vlan)# vlan 1112
DLS2(config-vlan)# name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)# vlan 420
DLS2(config-vlan)# name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)# vlan 100
DLS2(config-vlan)# name SEGUROS
DLS2(config-vlan)# vlan 1050
DLS2(config-vlan)# name VENTAS
DLS2(config-vlan)# vlan 3550
DLS2(config-vlan)# name PERSONAL

```

Figura 55 - VLANs asignadas a DLS2



Fuente: autor

Se crean las vlan 99, 600, 15, 240, 1112, 420, 100, 1050, 3550 y a cada una se le asigna un nombre único para identificarlo según la tabla 1.

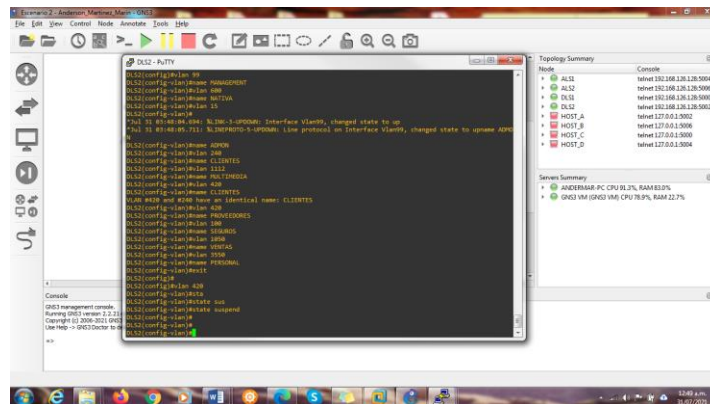
h. Suspend VLAN 420 en DLS2.

```

DLS2(config)# vlan 420
DLS2(config)# state suspend

```

Figura 56 - Vlan 420 - state suspend



Fuente: autor

Se configura la vlan 420 dejándola en suspendida.

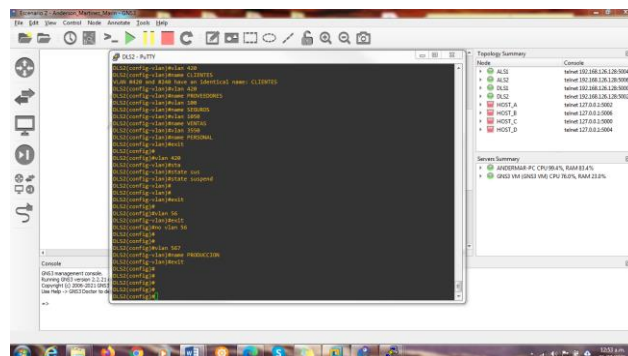
- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DLS2(config-vlan)# vlan 567
```

```
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION
```

```
DLS2(config-vlan)# exit
```

Figura 57 - Vlan 567



Fuente: autor

Se crea la vlan 567 y se le asigna un nombre único para identificarlo.

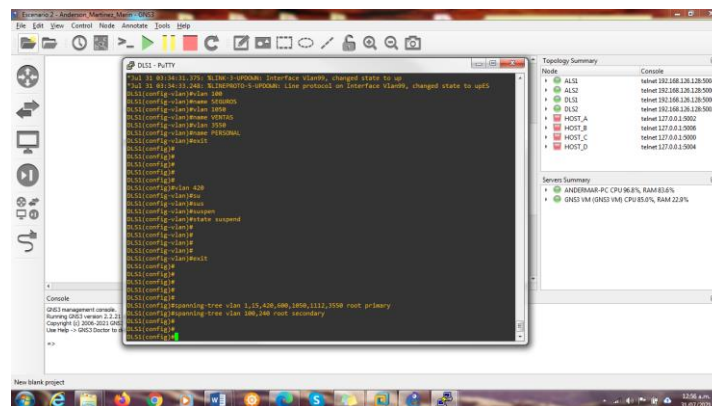
- j. **Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.**

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 root primary
```

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100,240 root secondary
```

Figura 58 - Spanning tree root DLS1



Fuente: autor

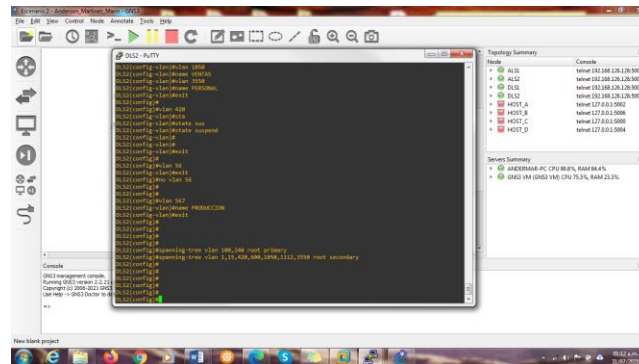
Configuramos en DLS1 Spanning-tree como root primario a las vlans 1, 15,420, 600, 1050, 1112, 3550 para asegurar que el switch tenga el valor de prioridad de Puente más bajo y como root secundario a las vlans 100,240 esto nos asegura que en caso de falla en el Puente raíz principal el Puente alternativo tomara su posición.

- k. **Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.**

```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 root
secondary
```

Figura 59 - Spanning tree en DLS2



Fuente: autor

Configuramos en DLS2 Spanning-tree como root primario a las vlans 100, 240 para asegurar que el switch tenga el valor de prioridad de Puente más bajo y como root secundario a las vlans 1, 15, 420, 600, 1050, 1112, 3550 esto nos asegura que en caso de falla en el Puente raíz principal el Puente alternativo tomara su posición.

- I. **Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.**

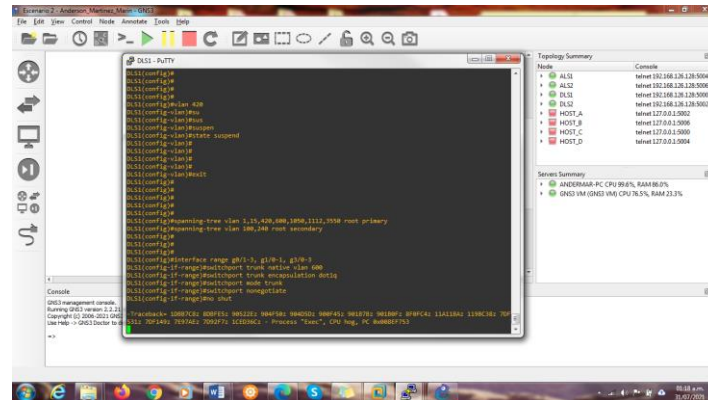
Configuramos los demás puertos de los cuatro switches en modo troncal para permitir el paso en cada uno de las VLAN.

DLS1:

```
DLS1(config)#interface range g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
DLS1(config-if-range)#no shut
```

Figura 60 - Interface range - switchport -no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

DLS2:

```
DLS2(config)#interface range g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
```

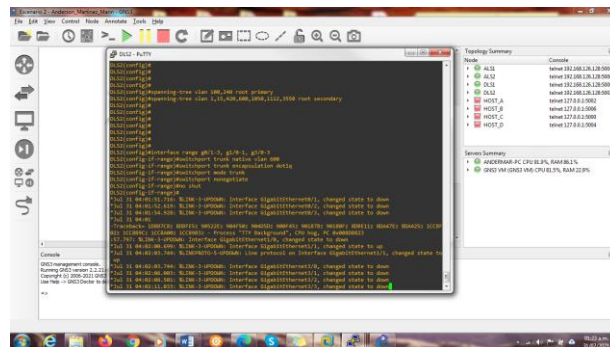
```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
```

```
DLS2(config-if-range)#no shut
```

Figura 61 - Interface range - switchport -no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

ALS1:

ALS1(config)#interface range g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3

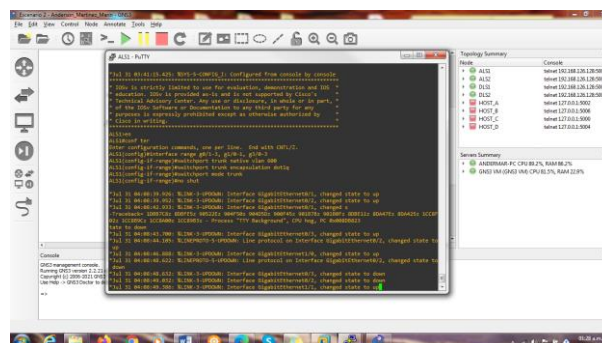
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600

ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS1(config-if-range)#no shut

Figura 62 - Interface range - Switchport - no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar

IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3
```

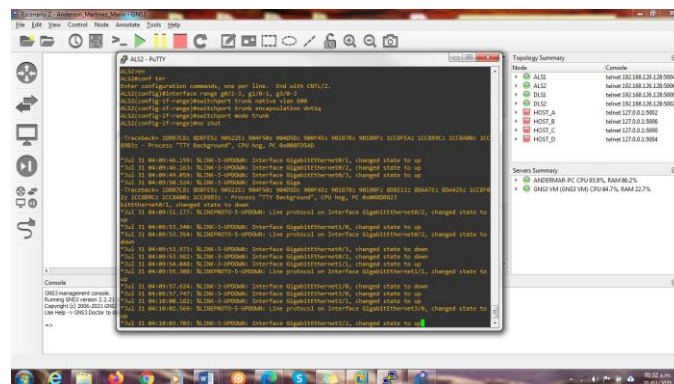
```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
ALS2(config-if-range)#no shut
```

Figura 63 - Interface range - switchport - no shut



Fuente: autor

Configuramos el rango de interfaces g0/1-3, g1/0-1, g3/0-3, especificando la vlan 600 como vlan nativa, la encapsulación troncal con el estándar IEEE 802.1Q, hacemos que el enlace sea un enlace troncal, evitamos que la interfaz genere tramas DTP y activamos el rango de interfaces.

I. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Tabla 2 - Asignamiento de interfaces a VLAN

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6 (g1/1)	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15 (g3/0)	1112	1112	1112	1112
Interfaces Fa0/16-18 (g3/1-3)		567		

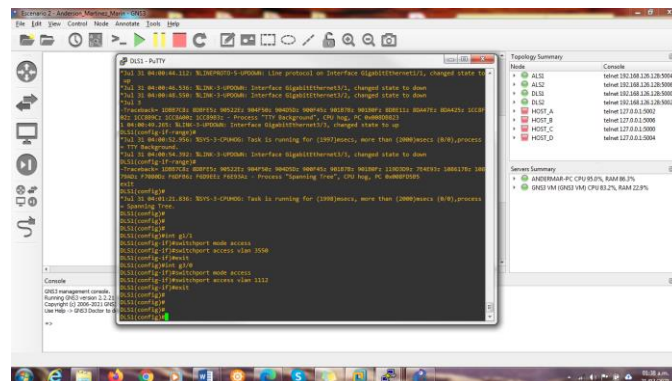
DLS1:

```

DLS1(config)#int g1/1
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int g3/0
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if)#exit

```

Figura 64 - Switchport mode access DLS1



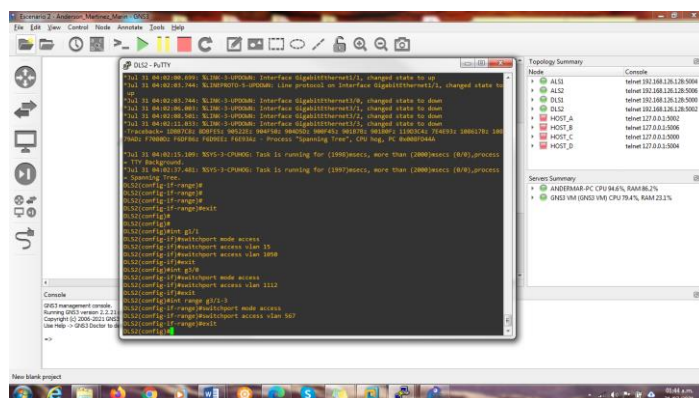
Fuente: autor

Configuramos las interfaces designadas en la tabla 2, estableciéndolas en modo de acceso y asignándole una vlan

DLS2:

```
DLS2#conf t
DLS2(config)# int g1/1
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int g3/0
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range g3/1-3
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#exit
```

Figura 65 - Switchport mode access DLS2



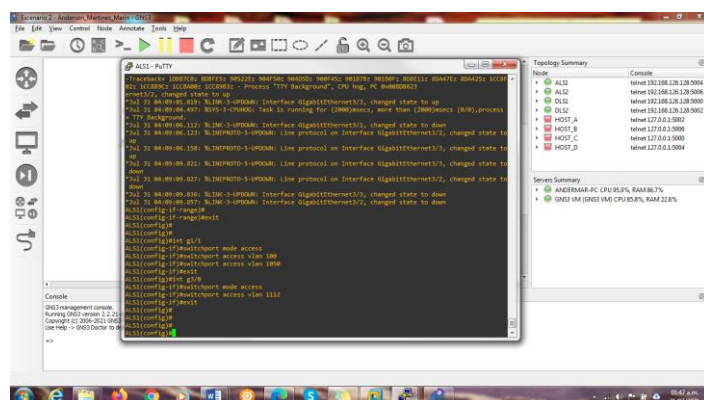
Fuente: autor

Configuramos las interfaces designadas en la tabla 2, estableciéndolas en modo de acceso y asignándole una vlan.

ALS1:

```
ALS1#conf t
ALS1(config)# int g1/1
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int g3/0
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#exit
```

Figura 66 - Switchport mode Access ALS1



Fuente: autor

Configuramos las interfaces designadas en la tabla 2, estableciéndolas en modo de acceso y asignándole una vlan.

ALS2:

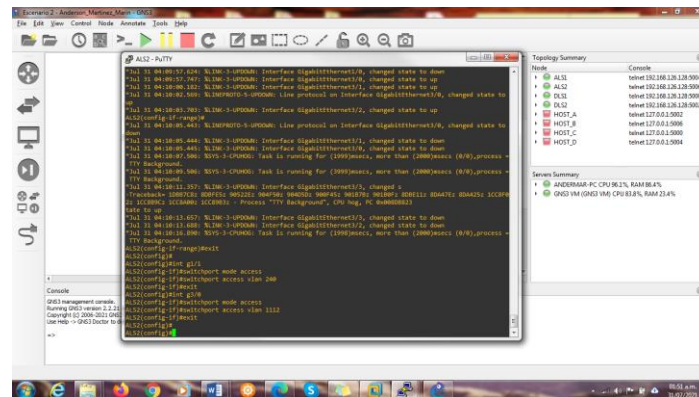
```
ALS2#conf t
ALS2(config)# int g1/1
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#exit
```

```

ALS2(config)#int g3/0
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#exit

```

Figura 67 - Switchport mode access ALS2



Fuente: autor

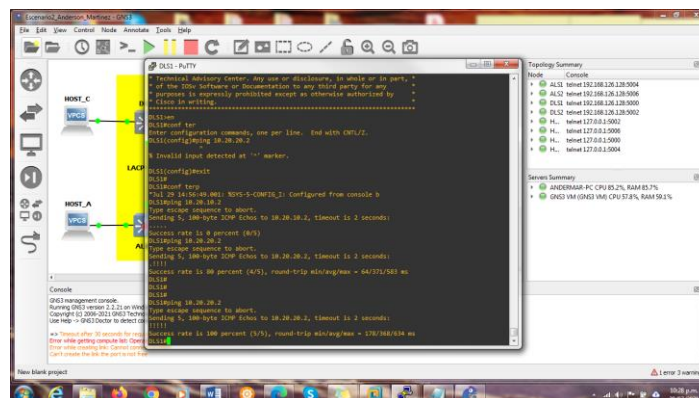
Configuramos las interfaces designadas en la tabla 2, estableciéndolas en modo de acceso y asignándole una vlan.

Parte2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

Ping y Tracert

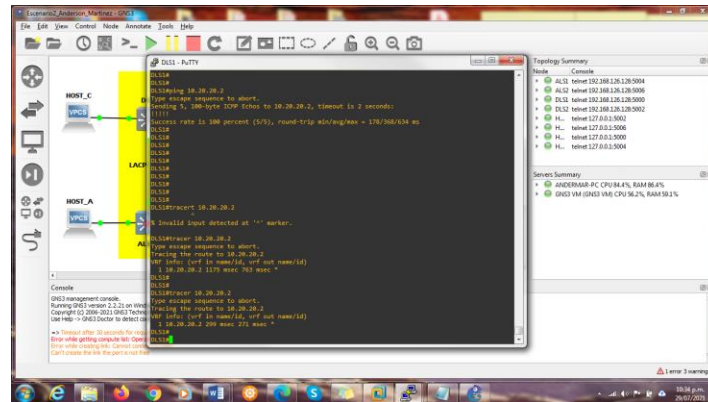
DLS1

Figura 68 - Ping DLS1 a DLS2



Fuente: autor

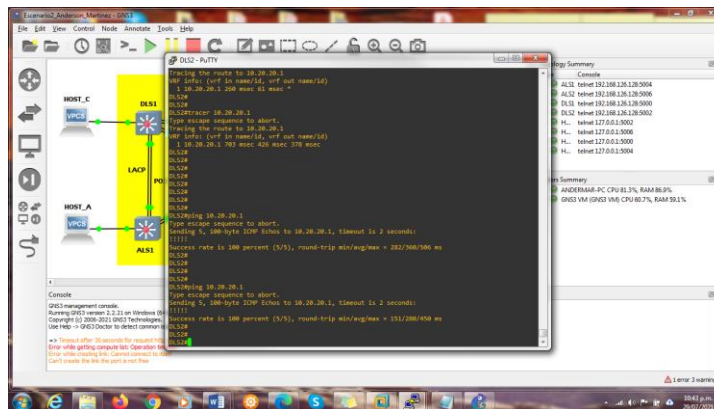
Figura 69 - Tracer DLS1 a DLS2



Fuente: autor

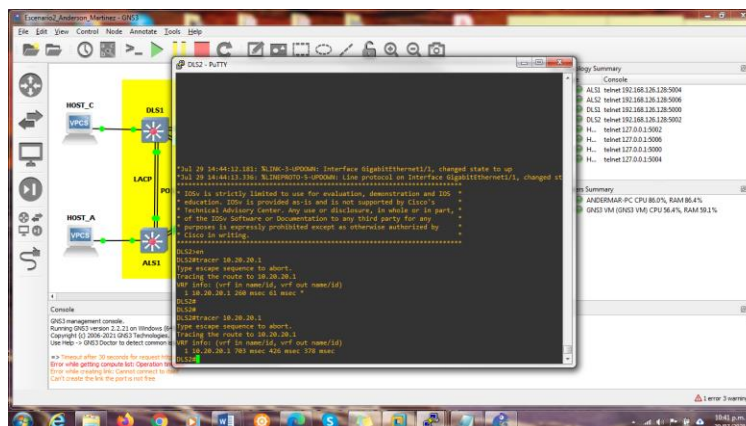
DLS2

Figura 70 - Ping DLS2 a DLS1



Fuente: autor

Figura 71 - Tracer DLS2 a DLS1



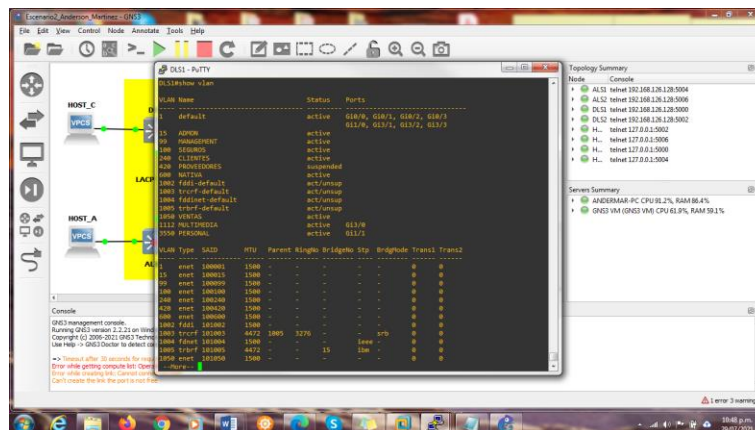
Fuente: autor

Los ping y los tracer entre los switch DLS1 y DLS2 que están direccionados mediante la vlan 99 son correctos y satisfactorios.

- Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.

DLS1:

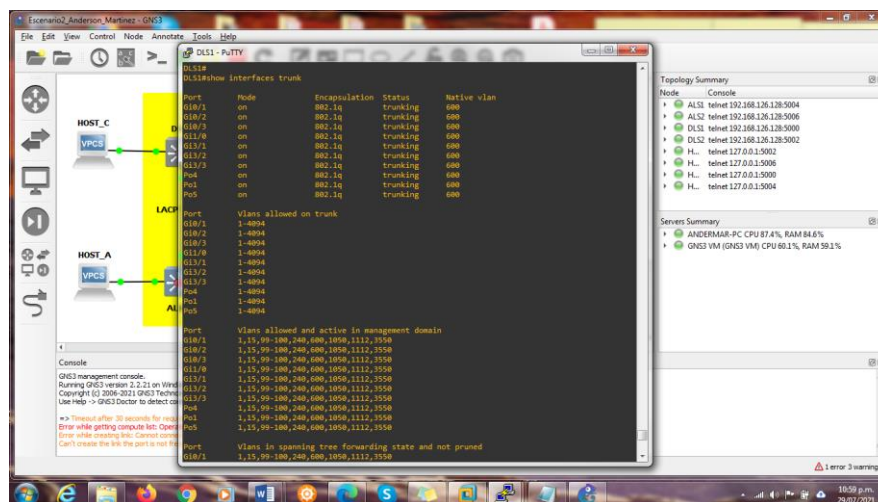
Figura 72 - Existencia vlan DLS1



Fuente: autor

Podemos constatar que las vlan en DLS1 fueron creadas correctamente y se encuentran activas, excepto la vlan 420 que se suspendio, también podemos verificar que los puertos Gi3/0 y Gi31/1 fueron activados en modo de acceso para la vlan 1112 y 3550.

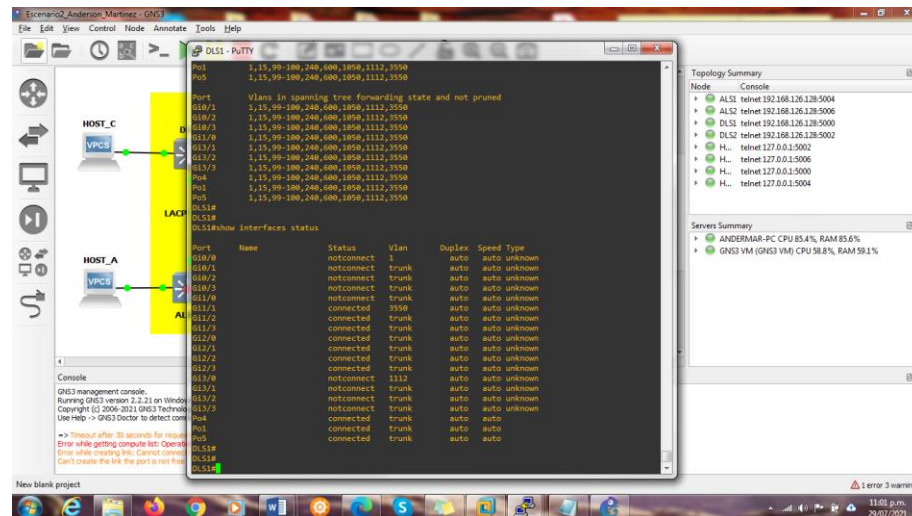
Figura 73 - Puertos troncales (Show interfaces trunk)



Fuente: autor

Podemos verificar que los enlaces troncales están en estado trunking, el protocolo es 802.1Q y la vlan nativa es 600.

Figura 74 - Puertos troncales (Show interfaces status)

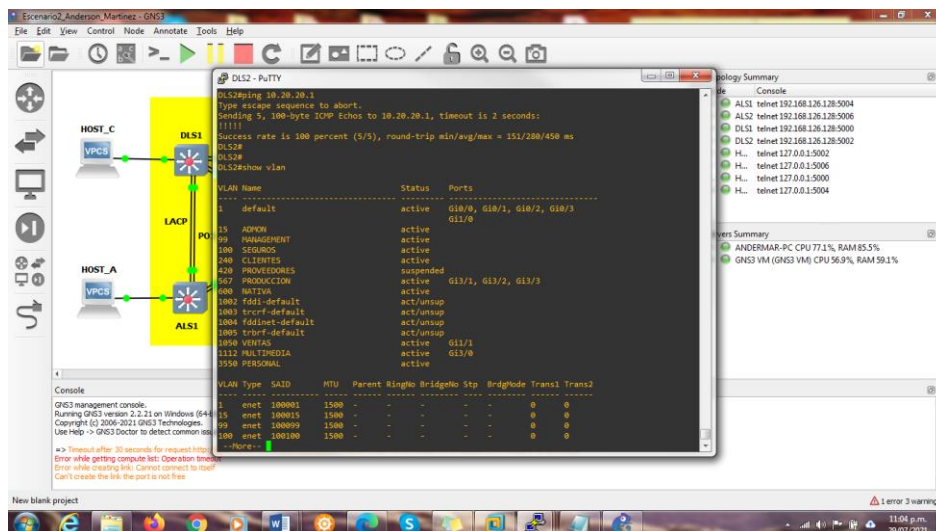


Fuente: autor

Podemos monitorear que los puertos se encuentran operando en modo troncal.

DLS2:

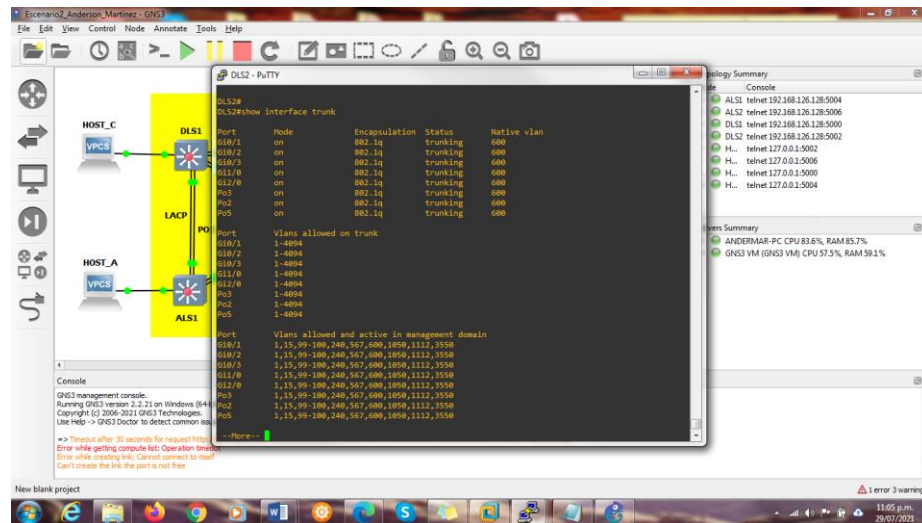
Figura 75 - Verificando existencia de VLAN en DLS2



Fuente: autor

Podemos constatar que las vlan en DLS2 fueron creadas correctamente y se encuentran activas, excepto la vlan 420 que se suspendio, también podemos verificar que los puertos Gi3/1, Gi3/2, Gi3/3 fueron activadas en modo acceso para la vlan 567 y Gi3/0, Gi31/1 fueron activados en modo de acceso para la vlan 1050 y 1112.

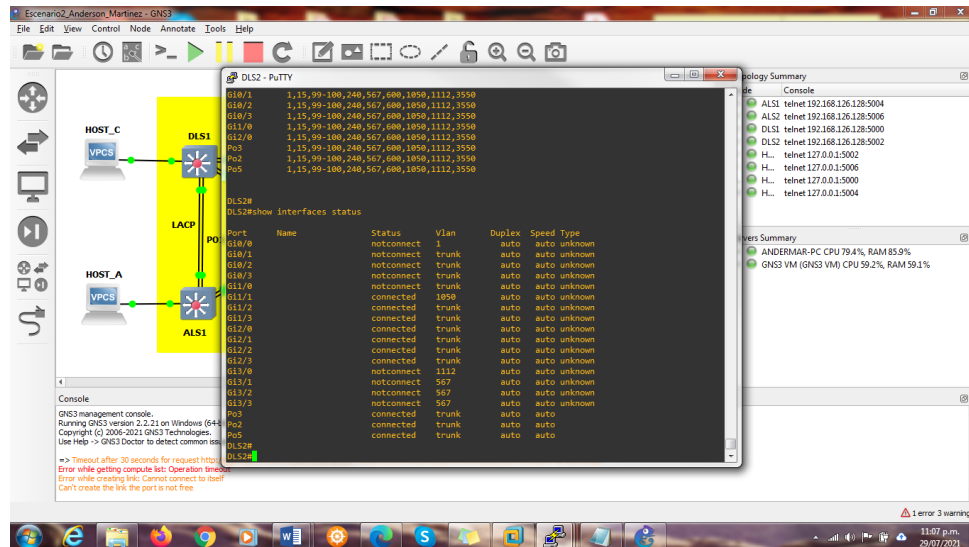
Figura 76 - Asignación de puertos troncales en DLS2 (Show interfaces trunk)



Fuente: autor

Podemos verificar que los enlaces troncales están en estado trunking, el protocolo es 802.1Q y la vlan nativa es 600.

Figura 77 - Asignación de puertos troncales en DLS2 (Show interfaces status)

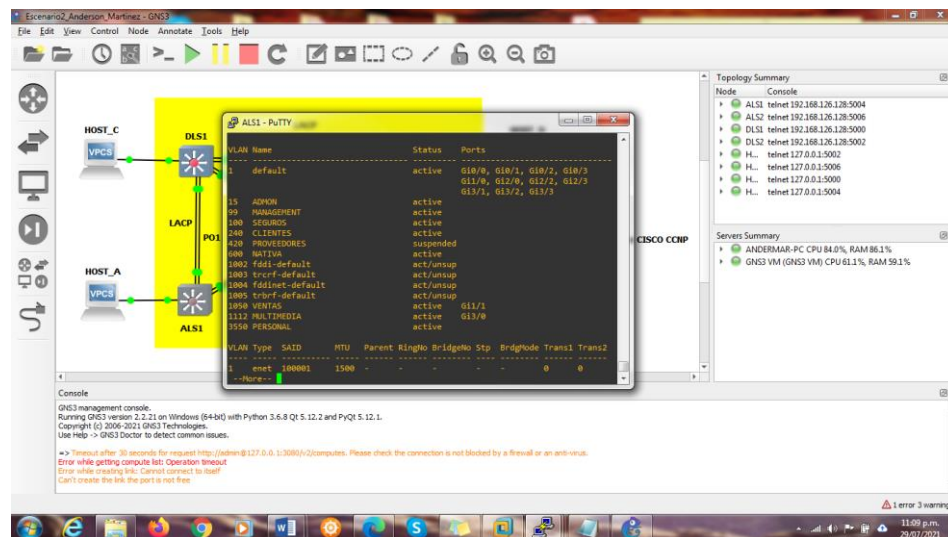


Fuente: autor

Podemos monitorear que los puertos se encuentran operando en modo troncal.

ALS1:

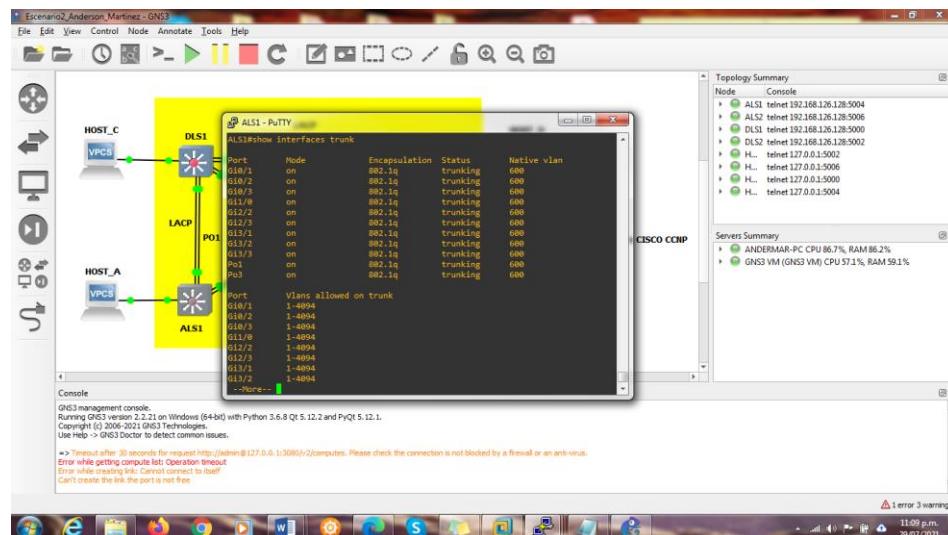
Figura 78 - Verificando existencia de VLAN en ALS1



Fuente: autor

Podemos constatar que las vlan en ALS1 fueron creadas correctamente y se encuentran activas, excepto la vlan 420 que se suspendido, también podemos verificar que los puertos Gi3/0 y Gi31/1 fueron activados en modo de acceso para la vlan 1112 y 1050.

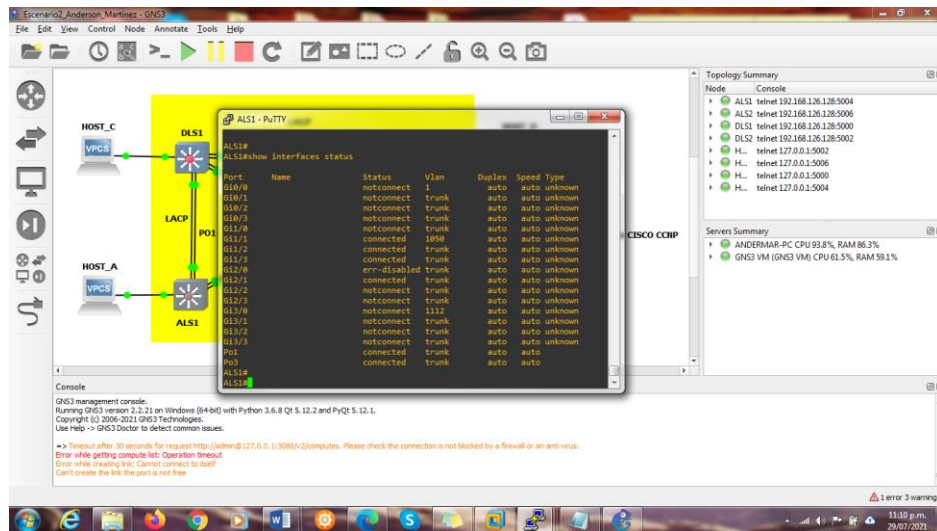
Figura 79 - Asignación de puertos troncales en ALS1 (Show interfaces trunk)



Fuente: autor

Podemos verificar que los enlaces troncales están en estado trunking, el protocolo es 802.1Q y la vlan nativa es 600

Figura 80 - Asignación de puertos troncales en ALS1 (Show interfaces status)

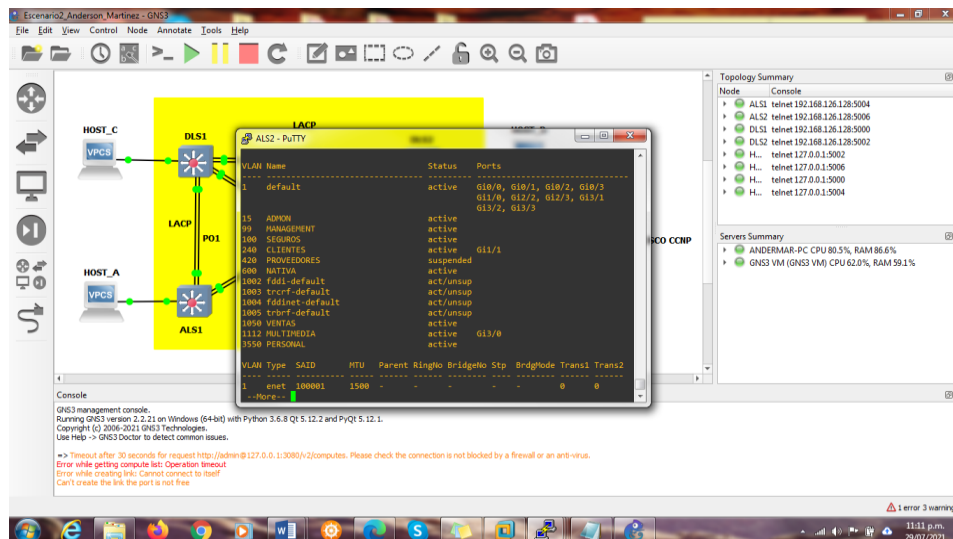


Fuente: autor

Podemos monitorear que los puertos se encuentran operando en modo troncal.

ALS2:

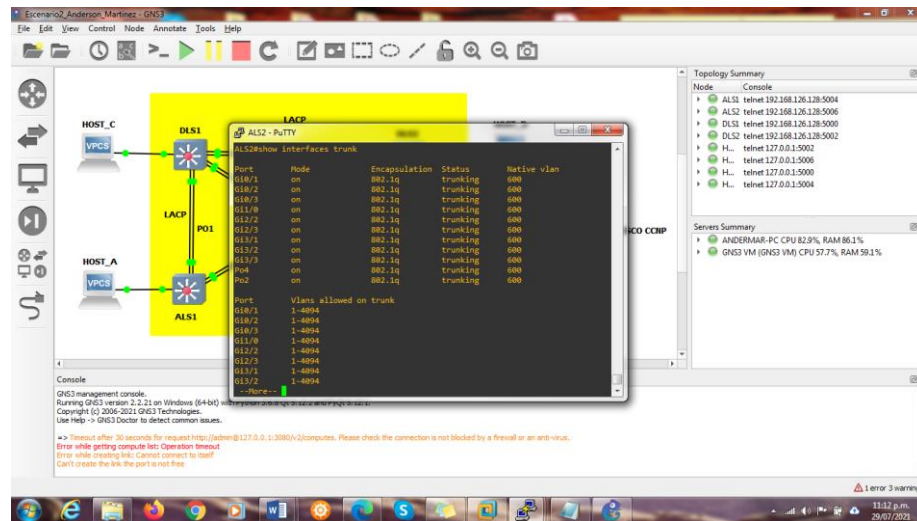
Figura 81 - Verificando existencia de VLAN en ALS2



Fuente: autor

Podemos constatar que las vlan en ALS1 fueron creadas correctamente y se encuentran activas, excepto la vlan 420 que se suspendido, también podemos verificar que los puertos Gi3/0 y Gi31/1 fueron activados en modo de acceso para la vlan 1112 y 240.

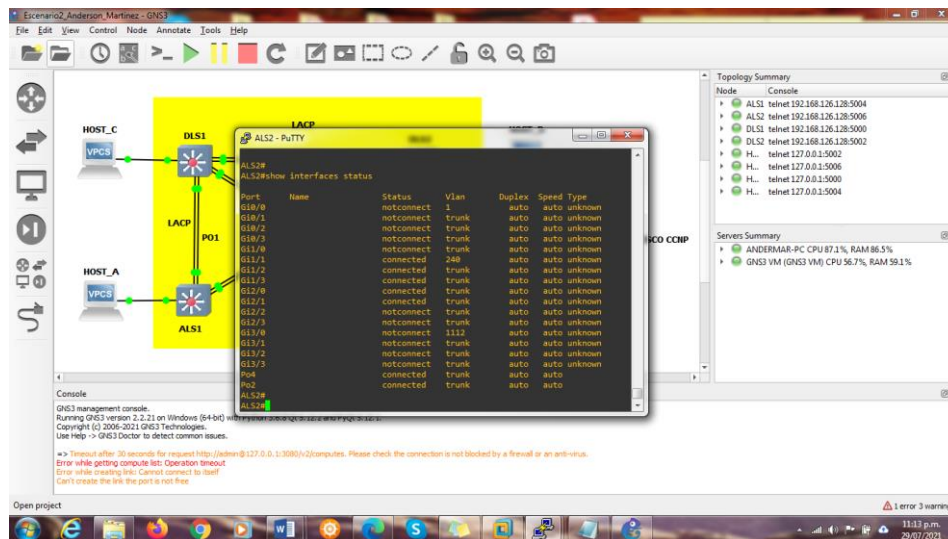
Figura 82 - Asignación de puertos troncales en ALS2 (Show interfaces trunk)



Fuente: autor

Podemos verificar que los enlaces troncales están en estado trunking, el protocolo es 802.1Q y la vlan nativa es 600.

Figura 83 - Asignación de puertos troncales en ALS2 (Show interfaces status)



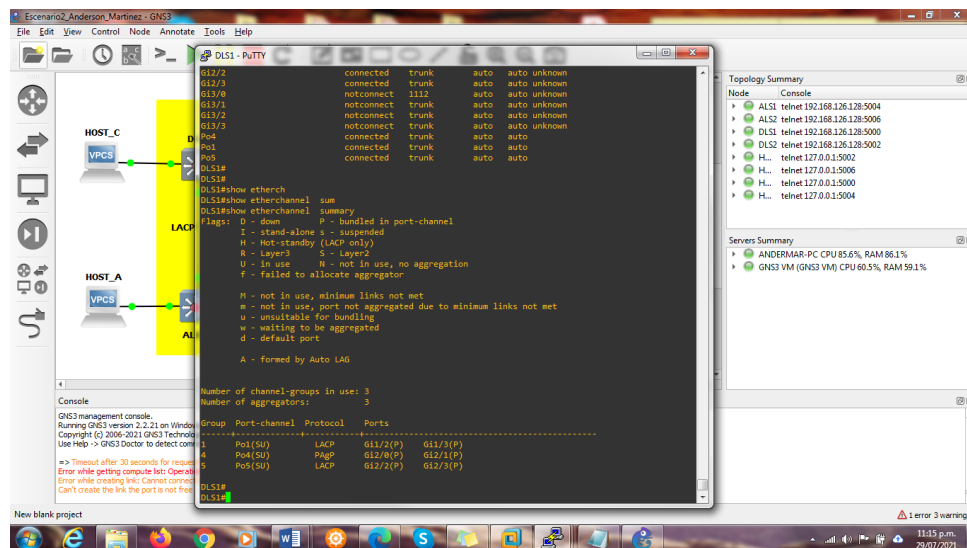
Fuente: autor

Podemos monitorear que los puertos se encuentran operando en modo troncal.

b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.

DLS1

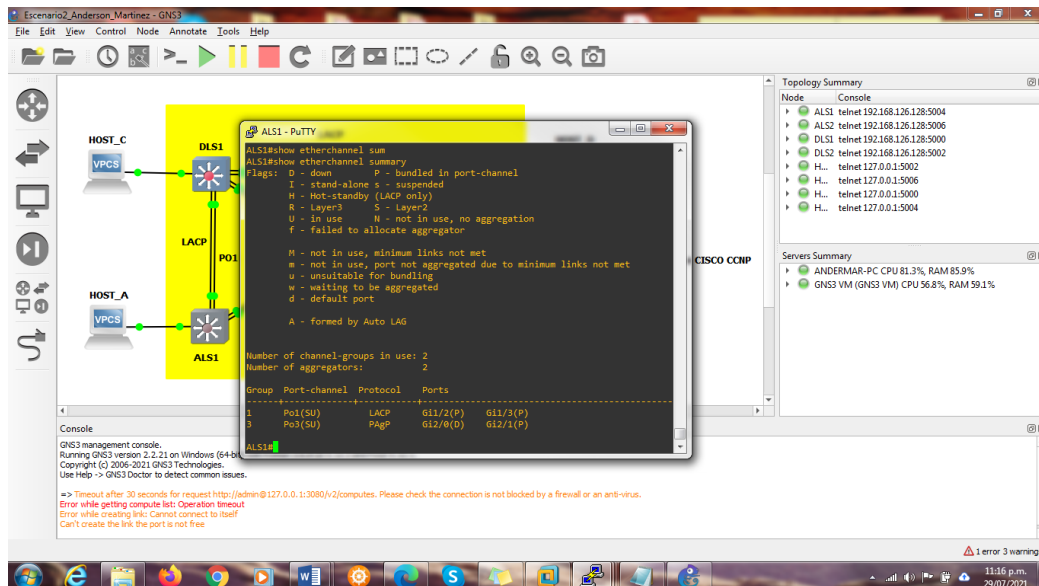
Figura 84 - Verificando Ether-channel en DLS1



Fuente: autor

ALS1

Figura 85 - Verificando Ether-channel en ALS1

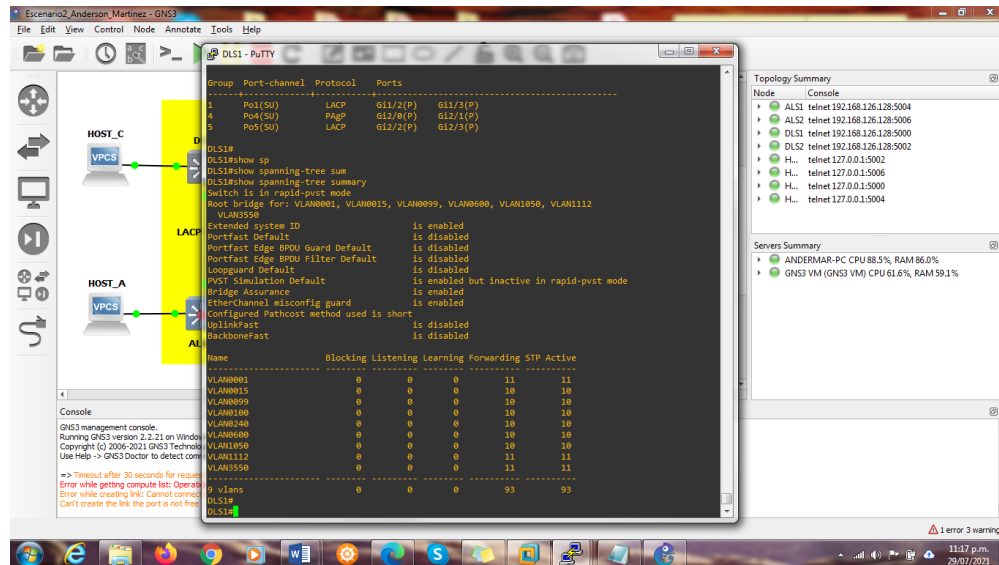


Fuente: autor

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

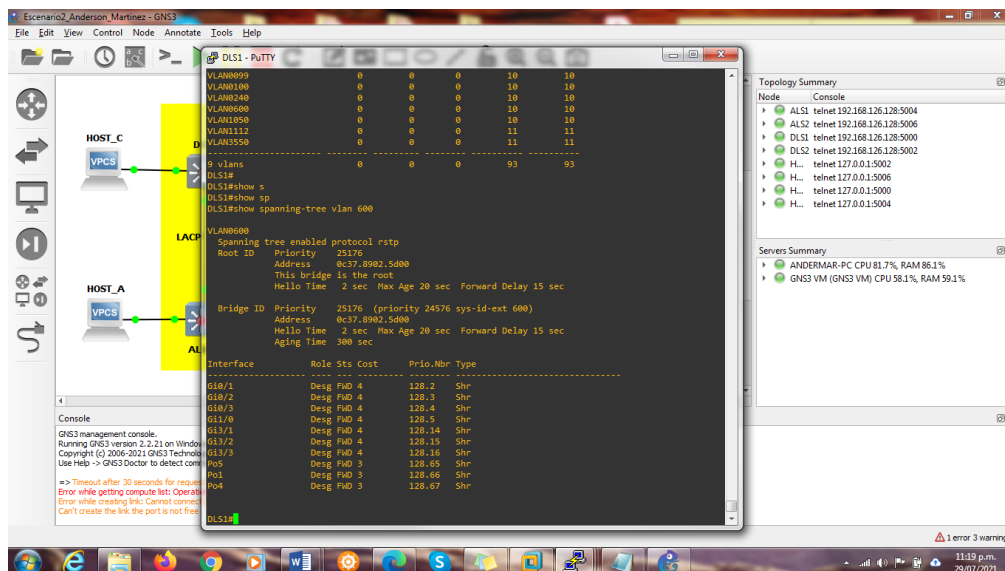
DLS1

Figura 86 - Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN



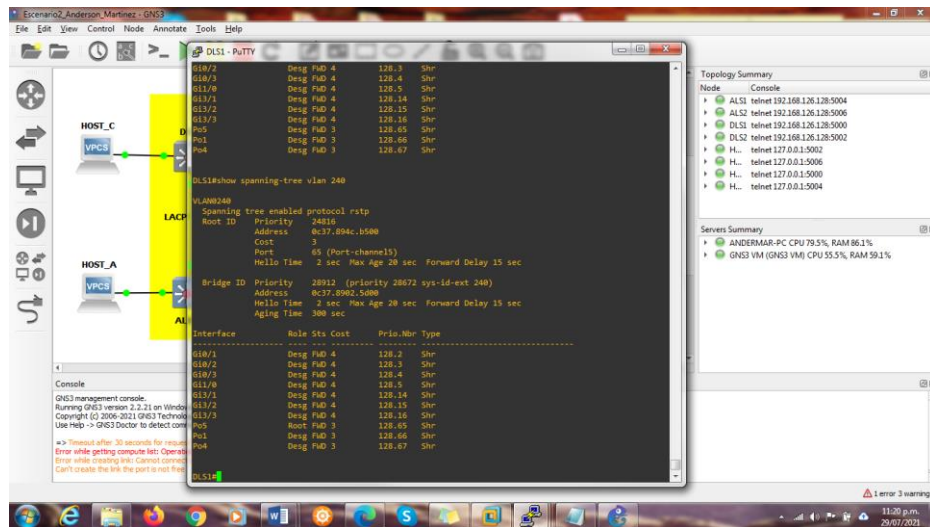
Fuente: autor

Figura 87 - Spanning-tree Vlan 600



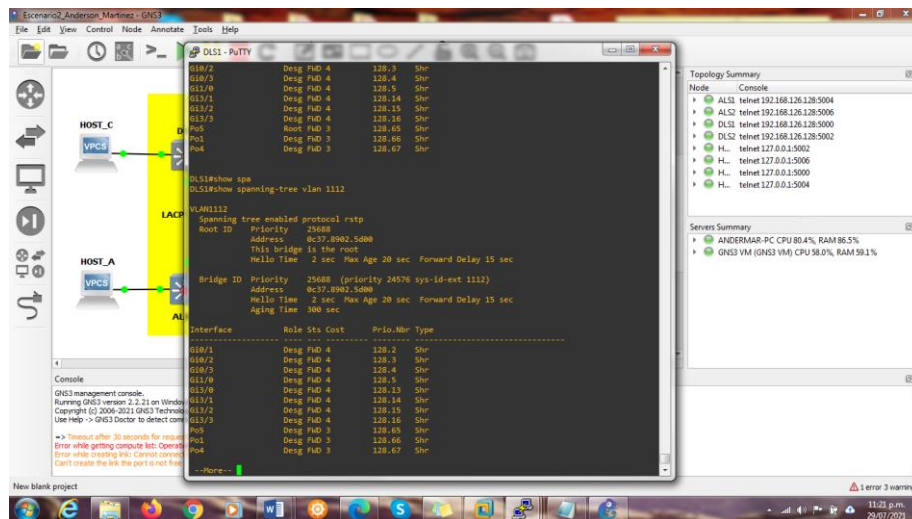
Fuente: autor

Figura 88 - Spanning-tree Vlan 240



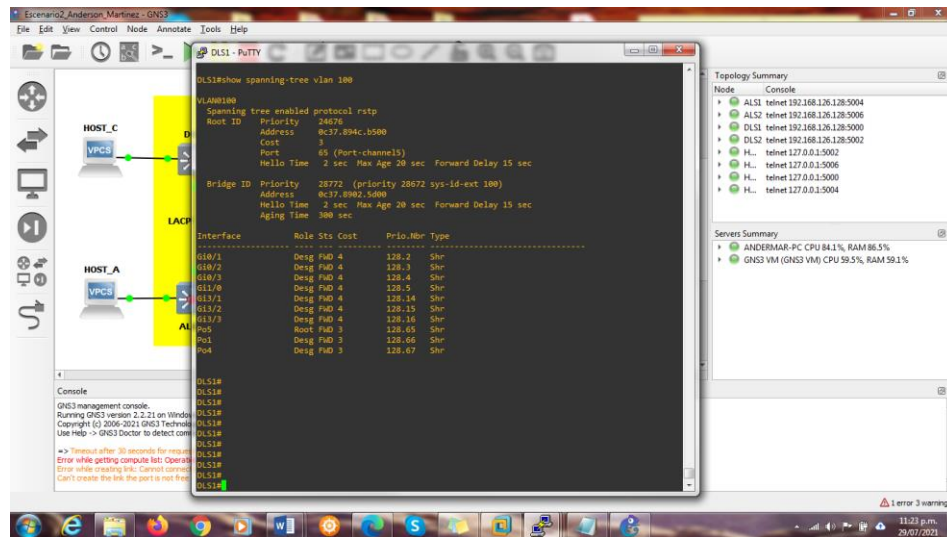
Fuente: autor

Figura 89 - Spanning-tree Vlan 1112



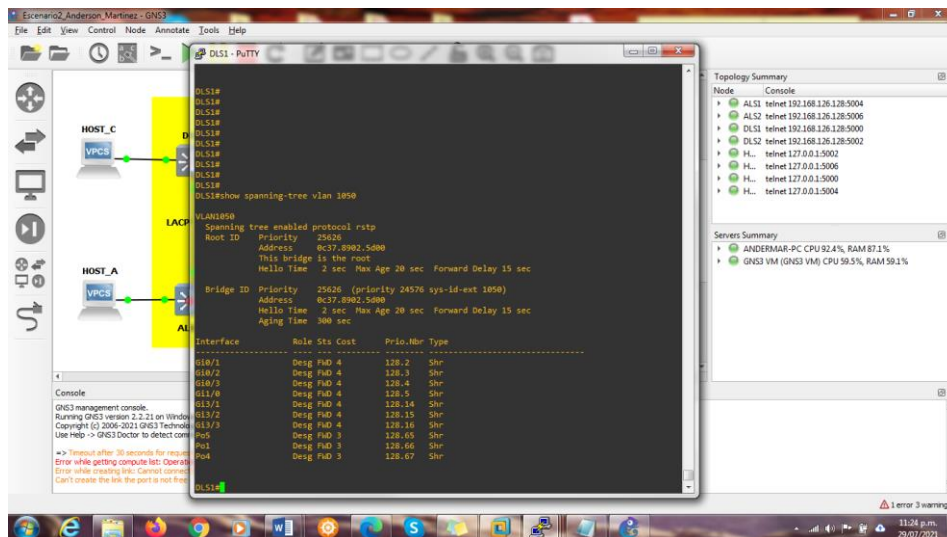
Fuente: autor

Figura 90 - Spanning-tree Vlan 100



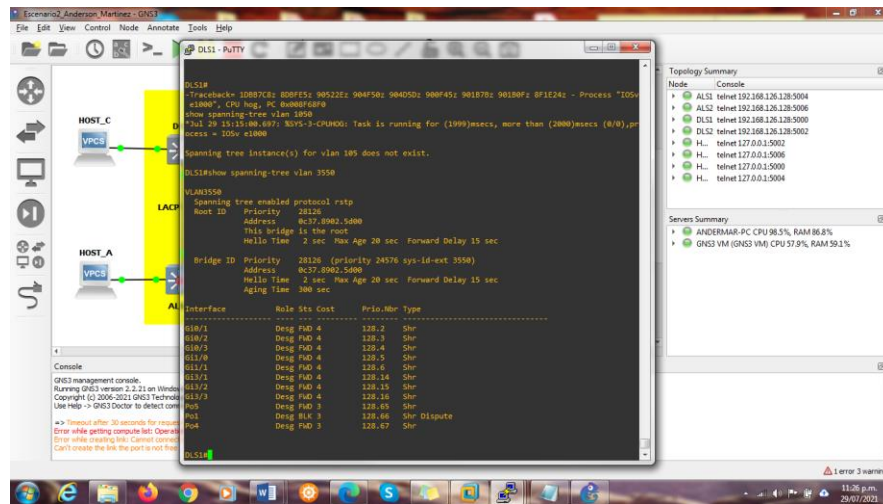
Fuente: autor

Figura 91 - Spanning-tree Vlan 1050



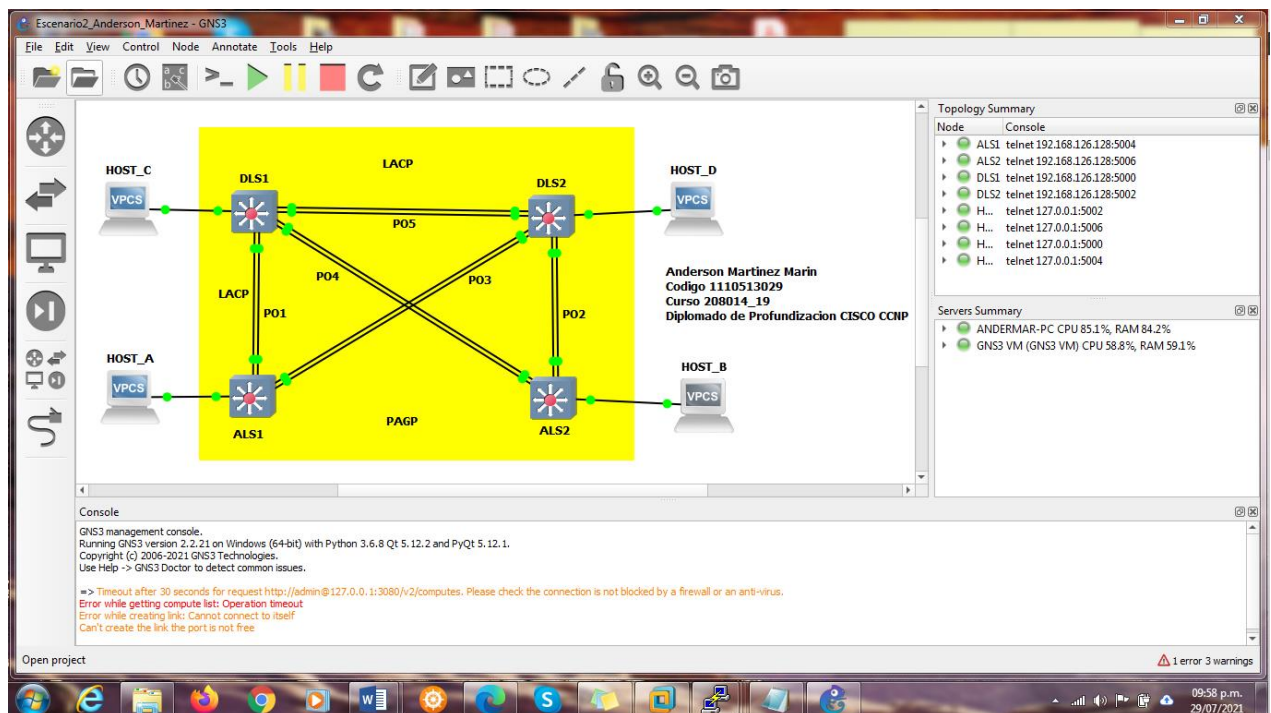
Fuente: autor

Figura 92 - Spanning-tree Vlan 3550



Fuente: autor

Figura 93 - Topología del escenario 2



Fuente: autor

CONCLUSIONES

CCNP Routing and Switching aporta conocimientos y experiencia práctica para diseñar y brindar soporte a redes empresariales complejas en un entorno real. Ofreciéndonos conocimientos avanzados sobre redes que permiten instalar, configurar y manejar redes LAN, WAN y servicios de acceso para organizaciones además diseñado para personas que quieran superar sus estándares profesionales y que deseen impulsar sus carreras profesionales.

Durante el desarrollo del escenario propuesto en la prueba, se pudo afianzar los conocimientos adquiridos sobre protocolos de enrutamiento, para los routers R1, R2, R3, R4 y R5, se realiza la implementación de ellos en el simulador Packet tracer y GSN3.

Donde se implementó de manera correcta los diferentes comandos que se pidieron para esta actividad, donde tratamos de reducir la administración con VTP en una red con un switch server que distribuye la mismas VLANs configuradas en el a los demás switch clientes, además agrupamos mediante Port-Channel varios enlaces físicos o interfaces Giga Ethernet como únicos enlaces y así brindar una alta velocidad en el enlace troncal, y otros comandos que nos brindaron un enrutamiento más veloz y de gran conectividad.

Una vez configurados los dispositivos solicitados pude apreciar la importancia de cada uno de ellos, y ver cual son los ítems a tener en cuenta cuando puedan llegar a presentar errores de conectividad, aprovechar la información que arrojan los comando show es muy crucial para desarrollar un troubleshooting real.

BIBLIOGRAFÍAS

- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

ANEXO

- Solución a los escenarios del trabajo final, además se anexan archivos packet tracer y GNS3 con los procesos de cada tarea con el archivo winrar o enlace a un servidor en la nube dependiendo le caso.

- **Enlace: En caso de no abrir directo el enlace, copiar y pegar en la barra de direcciones**

<https://drive.google.com/drive/folders/1MPvDh370ycDmhF0d6u77ZzVxSj3Rp2LU>